Langner Communications Dokumentation

i-Plant® Evolution

Benutzerhandbuch

Version 3.2

Langner® THE PRODUCTION-TO-BUSINESS COMPANY

Copyright © 2003-2009 Langner Communications GmbH, Foßredder 12, D-22359 Hamburg

Alle Rechte vorbehalten.

Langner, i-Plant, ProduTicker, das i-Plant-Logo, P2B, FactoryXML und das FactoryXML-Logo sind eingetragene Marken von Langner Communications GmbH.

WinCC, Simatic S5 und Simatic S7 sind eingetragene Marken von Siemens. SAP und SAP R/3 sind eingetragene Marken von SAP. MQSeries und WebSphere sind eingetragene Marken von IBM. Java ist eine eingetragene Marke von SUN Microsystems. Microsoft, MS SQL Server, MS Windows, Excel und MS Office sind eingetragene Marken von Microsoft.

Über Langner Communications

Langner Communications AG ist seit 1988 im Bereich der produktionsnahen IT tätig. Bekannt wurde das Hamburger Softwarehaus vor allem durch Treibersoftware für Industrieprotokolle, die von zahlreichen namhaften Firmen in Form von Softwarekomponenten in OEM-Produkten eingesetzt werden. Heute wird Langner-Software von mehreren Millionen Endanwendern bewusst oder unbewusst (als Teil von Fremdprodukten) genutzt.

Weitere Informationen über Langner Communications finden Sie im Internet unter www.langner.com. Weitere Informationen über i-Plant finden Sie unter www.i-plant.eu.

Inhalt

Einführung ***5***
i-Plant Evolution: Die Weiterentwicklung der Prozessvisualisierung 6
Systemvoraussetzungen 7
Lizenzbedingungen 8

Erste Schritte mit i-Plant Evolution ***11***
Installation 12
Starten und Stoppen des i-Plant-Systemdienstes 12
Die integrierte Prozesssimulation "AOE Zellstoff" 13
Das i-Plant Prozessportal 13
Prozessvisualisierung und mehr 14
Der i-Plant ProduTicker 15
Alarmierung 16
Übersicht über die Prozessvariablen: Der i-Plant Explorer 18
Das Prozesswertarchiv 18

Grundeinstellungen ***21***
i-Plant Evolution in Ihrer eigenen Umgebung 22
Lizenzschlüssel aktivieren 22
Benutzerverwaltung 23
Verbindungseinstellungen 28
Konfiguration von Prozessvariablen 31
Überprüfen der Einstellungen 36

Der Explorer ***37***
Allgemeines 38
Das Browser-Fenster 38
Das Monitor-Fenster 40

Der ProduTicker ***43***
Allgemeines 44
Bedienelemente 44
Navigation zu Anlagenbildern 45
Der Konfigurationsdialog 45
Neue Elemente einfügen 47
Einstellungen für andere Benutzer verfügbar machen 48

Das Alarm- und Meldesystem ***51***
Allgemeines 52
Alarme konfigurieren 52
Der i-Plant Alarm Monitor 62
Alarmmeldungen per Email 64
Das Alarm-Protokoll 65

Das Prozesswertarchiv ***69***
Was wird archiviert, und wie lange? 70
Protokolle 71
Trends 73
Reports 75

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Der Grafikeditor 77
Der i-Plant HMI Designer 78
Grundeinstellungen der Seite festlegen 80
Arbeiten mit Grafikobjekten 81
Dynamische Grafikobjekte 85
Statische Grafikobjekte 112
Was tun, wenn die mitgelieferten Grafikobjekte nicht reichen? 114
Speichern und Laden von Seiten 115
Navigation und Projektverwaltung 115

Die Script Engine 119
Welche Information steckt in den Rohdaten? 120
Aufbau und Benutzung der Script Engine 120
Beispiel: Ein einfacher Zähler 123
Beispiel: Maximum, Minimum und Durchschnitt 125
Beispiel: Arithmetik und Prozentrechnung 128
Beispiel: Stillstandszeiten 130
Freies Scripting mit JavaScript 132
Referenz Funktionsobjekte 133
Referenz Triggerobjekte 149

Weitergabe von i-Plant Evolution 163
Wann und warum ist eine Weitergabe sinnvoll? 164
Lizenzierung 164
Technisches Vorgehen 165

i-Plant Infrastructure 167

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Einführung

i-Plant Evolution: Die Weiterentwicklung der Prozessvisualisierung

I-Plant Evolution ist eine leistungsfähige Client/Server-Software für Prozessvisualisierung und mehr. Mit i-Plant Evolution können Sie Visualisierungen erstellen, Alarmmeldungen versenden und sich an jedem Arbeitsplatz im Netzwerk oder auch per Fernzugriff eine Live-Ansicht vom Prozess und von der Produktion geben lassen. i-Plant Evolution ist ein modernes Visualisierungspaket, welches vollständig auf Web-Techniken und -Standards basiert.

Das Beste: i-Plant Evolution ist kostenlos.

i-Plant Evolution können Sie im kommerziellen Betrieb einsetzen, ohne Lizenzgebühren zahlen zu müssen – im Rahmen der weiter unten dargestellten Lizenzbedingungen. i-Plant Evolution ist keine zeitlich limitierte Demo-Software, sondern dauerhaft kostenlos nutzbar. i-Plant Evolution wurde vollständig von Langner Communications entwickelt, einem Softwarehaus mit mehr als zwanzig Jahren Erfahrung im Automatisierungsumfeld.

Vorteile gegenüber klassischen HMI-Produkten

i-Plant Evolution unterscheidet sich von Windows-Visualisierungssoftware, die Sie bereits kennen, in folgenden Punkten:

Kostenfrei	i-Plant Evolution kostet keine Lizenzgebühren. Details zu den Lizenzbedingungen finden Sie weiter unten. Der Einsatz von i-Plant Evolution kann Ihrem Unternehmen Lizenzgebühren in exorbitanter Höhe ersparen. An vielen Stellen, an denen bislang eine teuere Windows-Visualisierung erforderlich war, kann nun kostenlos mit i-Plant Evolution gearbeitet werden.
Web-basiert	Die Visualisierung läuft bei i-Plant im Web-Browser. Der Vorteil: Sämtliche Funktionen von i-Plant können von jedem Arbeitsplatz im Netzwerk benutzt werden, auch über WAN-Zugänge. Die Installation spezieller Softwarekomponenten auf dem Client-PC – mit Ausnahme eines Web-Browsers und der Java-Runtime-Umgebung – ist nicht erforderlich.
Keine Unterscheidung von Entwicklungs- und Laufzeitsystem	Mit dem i-Plant Evolution ist es so einfach, Prozessvisualisierungen zu erstellen, dass selbst Endanwender hierzu in der Lage sind. Ein Entwicklungssystem zur Erstellung von Anlagenbildern ist in i-Plant Evolution gleich integriert. Auch hier gilt: Keine Lizenzkosten.

Der Funktionsumfang: Visualisierung und mehr

Alle Funktionen von i-Plant Evolution sind in einem leistungsfähigen Prozessportal zusammengefasst. Dieses Portal umfasst folgende Funktionsbereiche:

Bedienen und Beobachten	Im Web-Browser können Sie Anlagenzustände live beobachten und auch in den Prozess eingreifen. Individuelle Visualisierungen können mit dem integrierten *HMI Designer* erstellt werden. Mit dem *i-Plant ProduTicker* erhalten Sie erstmalig die von Börsenportalen und Fernseh-Nachrichtensendern bewährte Laufschriftanzeige für Ihre Produktionsüberwachung.
Prozessüberwachung und Alarmierung	Sie können einfache und komplexe Alarmbedingungen erstellen. Alarme werden live im Web-Browser angezeigt. Ein Archiv zeigt die in der Vergangenheit aufgetretenen Alarme an. Das Archiv kann nach unterschiedlichen Kriterien sortiert werden und bietet u. a. eine Hitliste. Schließlich können Alarme auch per Email gemeldet werden.
Kennzahlen und Scripts	Mit der integrierten Script Engine können Sie online Kennzahlen berechnen und Scripts ausführen. i-Plant unterstützt hierzu die standardisierte Script-Sprache JavaScript und bietet zusätzlich vorgefertigte Plugins für Basisstatistiken (Minimum, Maximum, Durchschnitt usw.)
Archivierung und Trends	I-Plant Evolution beinhaltet eine integrierte Datenbank für die Archivierung von Prozessvariablen. Archivinhalte können als Protokoll, Trendgrafik oder als Report abgefragt werden. Die Report-Funktionalität ermöglicht u. a. die Erzeugung von Chargenprotokollen, Störursachenanalysen, und die Auswertung von Ausschussgründen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Integrierte Prozessanbindung

Die Prozessanbindung erfolgt bei i-Plant Evolution wahlweise per OPC oder über integrierte Treiber für Siemens-Steuerungen. Für Siemens S5 und S7 beinhaltet i-Plant Evolution einen integrierten Treiber. Sollen außer i-Plant auch andere IT-Anwendungen mit Prozesswerten versorgt werden, können Sie stattdessen auch den mitgelieferten OPC-Server für Siemens-Steuerungen verwenden.

Wenn die Anforderungen wachsen: i-Plant Infrastructure

i-Plant Evolution ist Teil einer umfangreichen Systemarchitektur für große und sehr große Produktionsnetzwerke. Diese Systemarchitektur hat den Namen ***i-Plant Infrastructure***. Die wichtigsten Unterschiede zwischen i-Plant Evolution und i-Plant Infrastructure lauten:

	i-Plant Evolution	***i-Plant Infrastructure***
Anzahl Prozessvariablen (Tags)	1000	unbegrenzt
Anzahl Alarme	50	unbegrenzt
Anzahl Verbindungen (Channels)	10	unbegrenzt
Archivierung und Datenbankanbindung	integrierte Datenbank, rollierend mit maximal 9 Millionen Records	beliebige externe Datenbankserver (z. B. Oracle, MS SQL Server, DB/2), keine Größenbeschränkung
Systemarchitektur	standalone (alle Dienste auf einem Rechner)	verteilt: alle Dienste können auf unterschiedlichen Rechnern laufen; alle Anwendungen können auf alle Dienste im Netz zugreifen
Betriebssystem	Windows	alle Plattformen, die Java unterstützen; z.B. Linux, IBM System i5
Fehlertoleranz / Ausfallsicherheit	keine	redundante Auslegung aller Systemkomponenten mit automatischer Überwachung optional möglich
Integration in eigene Softwareanwendungen	per CSV-Export	u. a. per Java-SDK, LUCA, Datenbank-Schnittstelle
Weitere Konnektoren lieferbar	nein	ja, z. B. für SAP R/3, IBM MQSeries, WinCC
Web-Server	Betrieb beschränkt auf den im Produkt integrierten Web-Server	bereits vorhandene Web-Server (z. B. Apache, MS IIS) können genutzt werden

Weitere Informationen zu i-Plant Infrastructure finden Sie weiter hinten in diesem Handbuch.

Systemvoraussetzungen

Server-seitige Voraussetzungen

- CPU: 2 GHz oder schneller
- RAM: Mindestens 512 MB
- Festplatte: Mindestens 4 GB freier Speicher
- Betriebssystem: Windows 2000 SP4 oder neuer
- Java Virtual Machine 1.5 oder höher von Sun Microsystems (kann kostenlos von java.sun.com heruntergeladen werden)

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Client-seitige Voraussetzungen

- Java Runtime Environment 1.4.2 oder höher (kann kostenlos von java.sun.com heruntergeladen werden)
- Die Browser-Sicherheitseinstellungen müssen so gesetzt sein, dass Java-Applets geladen und ausgeführt werden dürfen
- MS Internet Explorer 6.0 oder höher
- empfohlene Bildschirmauflösung: 1024x768 oder höher.

Prozessseitige Voraussetzungen

- Auf der Prozessseite benötigen Sie entweder einen OPC-Server (OPC DA 2.0) oder eine Siemens S5 oder S7 mit TCP/IP-fähigem Ethernet-CP (CP 343, CP 443 oder CP 1430).

Lizenzbedingungen

Wichtig: i-Plant Evolution wird nicht verkauft und auch nicht verschenkt, sondern zu den folgenden Bedingungen lizenziert. Auch wenn i-Plant Evolution kostenlos ist, ist es nicht "lizenzfrei". Die Nutzung von i-Plant Evolution ist an die Einhaltung der im folgenden genannten Bedingungen gebunden.

Dies ist ein Vertrag zwischen Ihnen (entweder eine natürliche oder eine juristische Person) und der Langner Communications AG (im folgenden "LANGNER" genannt) über die Nutzung der Software i-Plant Evolution (im folgenden "Software" genannt). Die Software ist Eigentum von LANGNER und international urheberrechtlich geschützt. Sie wird Ihnen nicht verkauft oder geschenkt, sondern unter bestimmten Bedingungen zur beschränkten Nutzung überlassen. Mit der Installation der Software erklären Sie sich mit allen Bestimmungen dieses Vertrags ausnahmslos und ohne Einschränkung einverstanden. Mit diesem Lizenzvertrag räumt Ihnen LANGNER ein nicht ausschließliches, eingeschränktes Nutzungsrecht zu den folgenden Bedingungen ein:

Nutzungsumfang

Mit dem Erhalt eines Lizenzschlüssels durch LANGNER und dem Akzeptieren der Lizenzbedingungen erhalten Sie das Recht, die Software auf einem (1) bestimmten Rechner ("Server") zu installieren und zu nutzen.

Sie können die Software auf mehreren Servern installieren, vorausgesetzt, Sie installieren jede Kopie mit einem individuellen, von LANGNER bezogenen Lizenzschlüssel.

Bildschirmausgaben der Software erfolgen im Web-Browser ("Client"). Die Nutzung dieser Client-Funktionalität ist von beliebig vielen Rechnern aus für beliebig viele Benutzer gestattet. Für die Clients ist kein eigener Lizenzschlüssel erforderlich.

Weitergabe

Sie dürfen die Software an Dritte weitergeben, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Die Weitergabe erfolgt entweder als nicht freigeschaltete Simulation oder mit einem eigenen individuellem Lizenzschlüssel.

2. Die Weitergabe erfolgt vollständig und unverändert, inklusive der Originaldokumentation und sämtlichen zugehörigen Dateien entsprechend dem Original-Distributionsmedium von LANGNER.

3. Die Weitergabe erfolgt kostenlos, ebenso wie die Nutzungsmöglichkeit der Software durch den Dritten.

4. Sie weisen den Empfänger der Software auf die hier genannten Lizenzbedingungen hin.

5. Der Empfänger der Software erklärt sich mit den hier genannten Lizenzbedingungen einverstanden.

6. Sollten Sie i-Plant Evolution in Verbindung mit einer selbst erstellten Anwendung weitergeben, muss der Empfänger der Software darauf hingewiesen werden, dass LANGNER nicht für diese Anwendung verantwortlich ist und keinerlei technische Unterstützung für diese spezielle Anwendung leistet.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Wenn Sie die Software an Dritte weitergeben und hierzu Lizenzschlüssel verwenden, die Sie selbst von LANGNER bezogen haben, sind Sie für die Einhaltung der Lizenzbedingungen verantwortlich und LANGNER gegenüber haftbar. Ein Übergang der Haftung erfolgt erst, wenn der Verwender für die ihm überlassene Software einen eigenen Lizenzschlüssel von LANGNER erhalten und installiert hat, da sich erst mit diesem Vorgang der Verwender LANGNER gegenüber zur Einhaltung der Lizenzbedingungen verplichtet.

Einschränkungen

Sie dürfen die Software als Ganzes oder in Teilen auf keine andere Art kopieren, installieren oder benutzen als ausdrücklich in diesen Lizenzbestimmungen festgelegt.

Es ist nicht gestattet, die Software für programmatischen Datenzugriff von anderen Anwendungen aus zu verwenden, mit Ausnahme des in die Software integrierten CSV-Datenexports und des zur Software gelieferten OPC-Servers.

Sie dürfen Ihre Nutzungsrechte nicht (z.B. im Wege der Vermietung oder Unterlizenzierung) auf Dritte übertragen, außer im Rahmen der vorstehend genannten Bedingungen zur Weitergabe.

Sie dürfen die Software nicht zurückentwickeln, dekompilieren oder disassemblieren.

Sie dürfen keine Copyright-Vermerke der Software entfernen oder verändern.

Dauer der Lizenz

Das Nutzungsrecht an der Software beginnt mit der Einwilligung in diese Lizenzbedingungen und der Installation des individuellen Lizenzschlüssels. Sie können die Lizenz jederzeit beenden, indem Sie die Software zusammen mit allen eventuell angelegten Sicherungskopien zerstören. Ihr Nutzungsrecht endet automatisch, sobald Sie gegen eine Bestimmung dieses Lizenzvertrags verstoßen. Sie erklären sich damit einverstanden, im Falle einer solchen Beendigung die Software zusammen mit allen eventuell angelegten Kopien unverzüglich zu zerstören.

Gewährleistung und Haftung

LANGNER übernimmt keinerlei Garantie für die einwandfreie Funktion der Software und haftet nicht für Schäden oder Folgeschäden, die durch Einsatz der Software verursacht werden, insofern und in dem Maße, in dem der Haftungsausschluss gesetzlich zulässig ist.

Benutzerunterstützung

LANGNER bietet technischen Support zur Installation und Benutzung der Software ausschließlich im Rahmen kostenpflichtiger Wartungsverträge an.

Schlussbestimmungen

Dieser Vertrag beinhaltet die vollständigen Lizenzbestimmungen und ersetzt alle eventuell zuvor getroffenen Regelungen. Änderungen und Ergänzungen bedürfen der Schriftform. Sollte eine der in diesem Vertrag enthaltenen Bestimmungen ungültig sein oder werden, so wird die Gültigkeit im Übrigen dadurch nicht berührt. Die ungültige Bestimmung ist durch eine Formulierung zu ersetzen, die dem ursprünglich Gemeinten weitestmöglich nahe kommt. Für das gesamte Rechtsverhältnis zwischen Ihnen und LANGNER gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

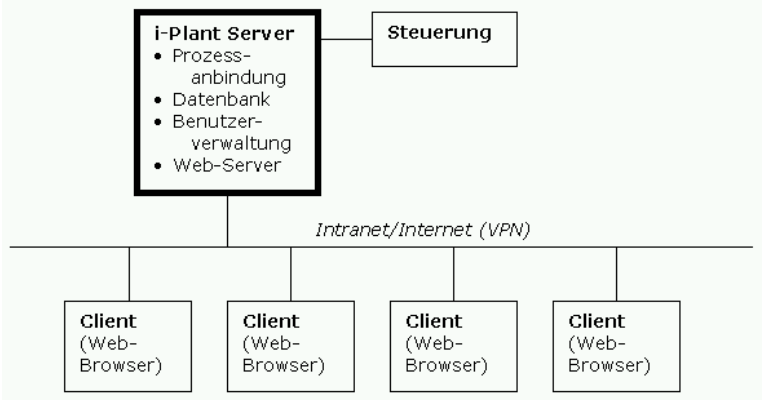
Erste Schritte mit i-Plant Evolution

Installation

i-Plant Evolution wird auf einem Windows-PC installiert, der als Server dient. Dieser Server übernimmt folgende Funktionen:

- Datenanbindung an den Prozess über die mitgelieferten Treiber für S5/S7 oder alternativ über einen OPC-Server. Der OPC-Server kann sich auf einem anderen Rechner befinden, wird jedoch der Einfachheit halber am besten auf demselben Rechner installiert.
- Archivierung über die integrierte Datenbank
- Benutzerverwaltung
- integrierter Web-Server.

Es empfiehlt sich, i-Plant Evolution auf einem Rechner zu installieren, der mehr oder weniger ständig im Netzwerk verfügbar ist, so dass Zugriffe auf i-Plant von allen im Netzwerk angeschlossenen Rechnern möglich ist.



Bei der Auswahl des Server-PCs sollte darauf geachtet werden, dass alle vorgesehenen Web-Clients Zugriff auf diesen Server haben und dass der Plattenplatz des Servers ausreichend für die beabsichtigte Datenhaltung (Archivierung) ist.

Wenn Sie i-Plant Evolution noch nicht kennen, installieren Sie jetzt noch nicht den Lizenzschlüssel, den Sie von Langner Communications erhalten haben, da dadurch die integrierte Prozesssimulation ("AOE Zellstoff") abgeschaltet wird. Die Simulation bietet Ihnen eine gute Möglichkeit, den Leistungsumfang von i-Plant Evolution kennenzulernen, bevor Sie die Software für Ihre eigene Umgebung konfigurieren.

Client-seitige Installation

Auf den i-Plant-Server können beliebig viele Benutzer (Clients) im Netzwerk zugreifen. Auf den Client-Rechnern braucht außer einem Web-Browser und einer Java Laufzeitumgebung (1.4.2 oder höher) nichts installiert zu werden. Falls auf dem Client-Rechner noch keine Java-VM installiert ist, kann die erforderliche Software kostenlos von java.sun.com herunter geladen werden.

Wichtig: Verwenden Sie die Java-Software von Sun Microsystems. Die Java-VM von Microsoft weist einige Einschränkungen auf und bewirkt, dass i-Plant Evolution nicht korrekt funktioniert.

Der Server-PC kann gleichzeitig auch als Client verwendet werden.

Starten und Stoppen des i-Plant-Systemdienstes

Der i-Plant-Serverprozess ist als Windows-Service implementiert. Dieser Service wird automatisch nach der Installation gestartet. Die Funktion des i-Plant Systemdienstes können Sie anhand eines Icons in der Taskbar kontrollieren. Dieses Icon besteht aus dem orangefarbenen "i" des i-Plant-Logos und einer Ampel, die den Zustand des Dienstes anzeigt. Dabei bedeuten die Ampelstellungen im Einzelnen:

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Der i-Plant Systemdienst läuft

Der i-Plant Systemdienst wird gerade gestartet oder gestoppt

Der i-Plant Systemdienst ist gestoppt

Wenn Sie das Icon mit der rechten Maustaste anklicken, erscheint ein Menü. In diesem Menü können Sie den i-Plant Systemdienst Starten und Stoppen.

Wichtig: Mit dem Menüpunkt "Exit" bzw. "Beenden" entfernen Sie das Icon aus der Taskbar. Dies hat jedoch keine Auswirkung auf die Arbeitsweise des Systemdienstes. Sie sollten das Icon nicht durch "Beenden" entfernen, da Sie sonst keine Kontrolle mehr über den i-Plant-Serverprozess haben.

Die integrierte Prozesssimulation "AOE Zellstoff"

Nachdem Sie i-Plant Evolution installiert haben, können Sie den i-Plant Systemdienst starten und mit Clients auf den Web-Server zugreifen. i-Plant Evolution läuft dann im Demo-Betrieb und zeigt die Daten einer simulierten Papierfabrik an ("AOE Zellstoff"). Diese Simulation läuft automatisch nach der Erstinstallation. Sie beinhaltet ein Beispiel für eine diskrete Fertigung (Papierverarbeitung) sowie für die Prozessindustrie (Papiererzeugung). Die Simulation eignet sich sehr gut dazu, um i-Plant Evolution kennen zu lernen. Die in diesem Handbuch dargestellten Beispiele entstammen überwiegend der Simulation.

Sobald Sie sich mit i-Plant Evolution auskennen und die Software für Ihre eigene Umgebung konfigurieren wollen, installieren Sie den Lizenzschlüssel, den Sie von Langner Communications erhalten. Mit der Installation des Lizenzschlüssels verschwindet die Simulation und Sie können Schritt für Schritt Ihre eigenen Anlagenbilder aufbauen.

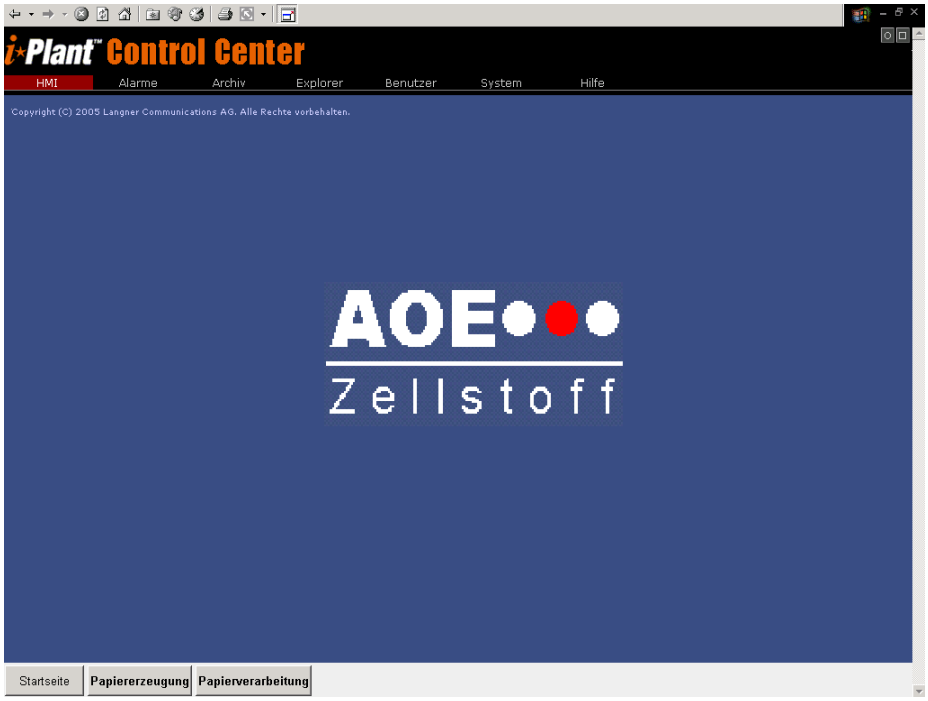
Das i-Plant Prozessportal

Das i-Plant Prozessportal ist der Dreh- und Angelpunkt zur weiteren Konfiguration und zu der im i-Plant Evolution enthaltenen Funktionalität. Diese können Sie sofort nach der Installation dank der mitgelieferten Beispiel-Visualisierung "AOE Zellstoff" testen.

Zum Starten des Prozessportals sind folgende Schritte erforderlich:

1. Starten Sie Ihren Web-Browser. Es ist egal, ob Sie den Browser auf demselben Rechner starten, auf dem Sie i-Plant Evolution installiert haben, oder auf einem anderen Rechner im Netzwerk.
2. Als URL geben Sie einfach nur den Hostnamen oder die IP-Adresse des Rechners ein, auf dem Sie i-Plant Evolution installiert haben. Sie können auch "http://" vor den Hostnamen setzen; setzen Sie jedoch nicht "www." vor den Hostnamen.
3. In dem nun erscheinenden Anmeldedialog geben Sie als Benutzernamen "admin" ein und als Passwort ebenfalls "admin".

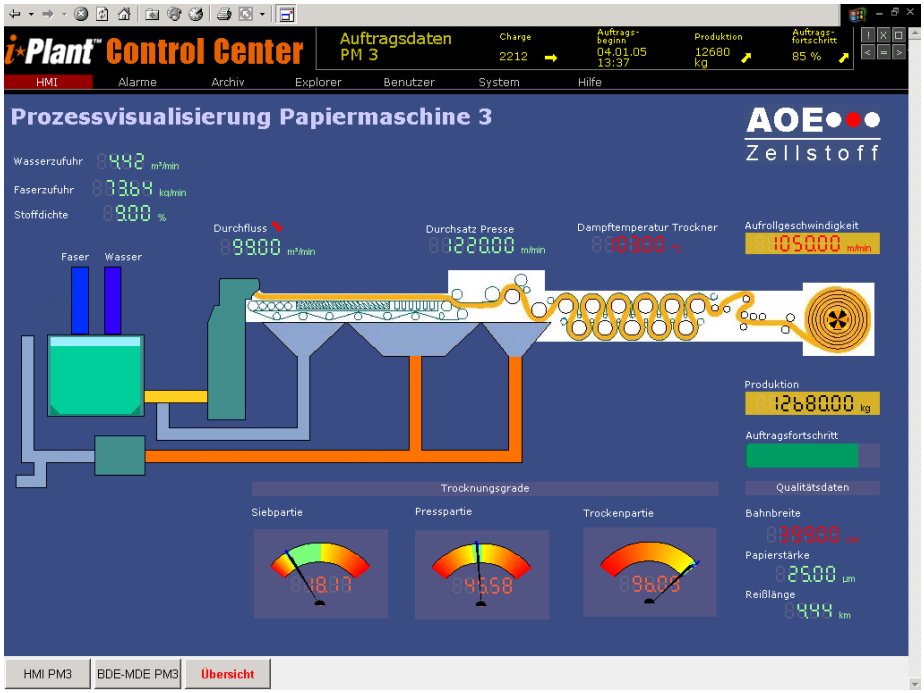
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Es empfiehlt sich grundsätzlich, den Browser in den Fullscreen-Modus zu schalten. Dies geschieht durch Betätigen von F11 oder über den Browser-Menüpunkt *View/Full Screen*.

Prozessvisualisierung und mehr

Die Beispiel-Visualisierung "AOE Zellstoff" gibt es sowohl für die Prozessindustrie (→ *Papiererzeugung*) als auch für die diskrete Fertigung (→ *Papierverarbeitung*). Um die entsprechende Visualisierung anzuzeigen, brauchen Sie nur unten in der Navigationszeile auf "Papiererzeugung" bzw. "Papierverarbeitung" zu klicken. Das folgende Bild zeigt die Beispiel-Visualisierung für die Papiererzeugung.

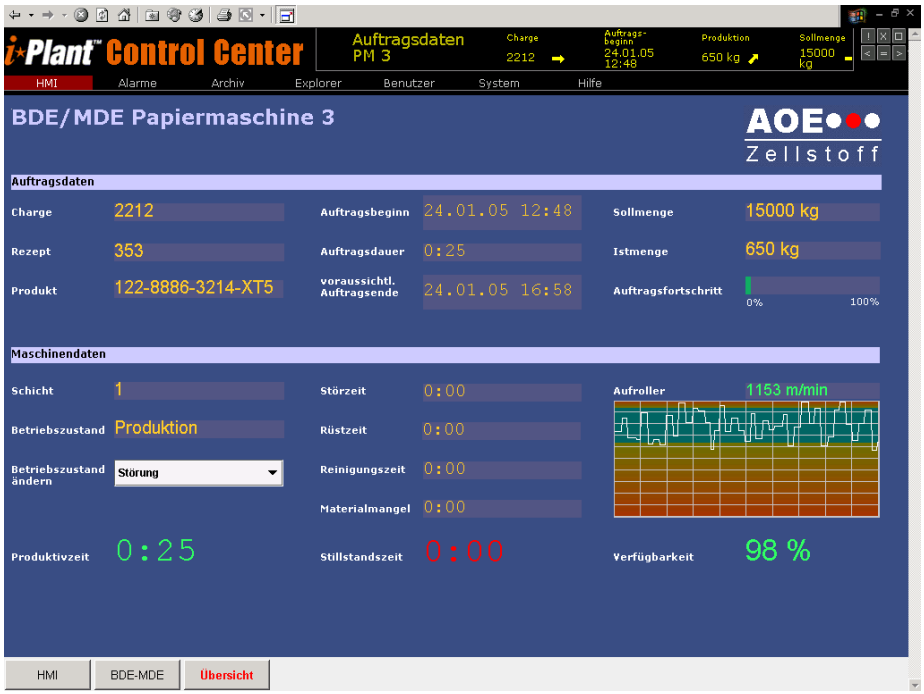


Sie sehen anschließend, wie sich einzelne Prozesswerte ändern. Die Änderungen werden zum Teil numerisch angezeigt, zum Teil grafisch durch Verfärbungen oder Füllstandsänderungen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Navigation und Bedienung

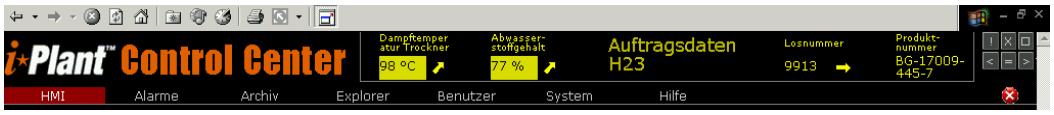
Die Buttons in der unteren Bildschirmzeile dienen zur Navigation durch die Beispiel-Visualisierung. Klicken Sie z. B. auf den Button "BDE-MDE", um zur BDE/MDE-Übersicht zu wechseln. Anschließend erscheint folgendes Bild:



Klicken Sie nun auf den Pfeil im Eingabefeld "Betriebszustand ändern" und geben dort z. B. "Störung" oder "Materialmangel" ein. Anschließend geht die Aufrollgeschwindigkeit auf Null und die Stillstandszeit wird hochgezählt. Da die Stillstandszeit und alle übrigen Zeiten in Minuten gezählt wird, müssen Sie etwas warten, um die Änderung der Stillstandszeit zu sehen.

Der i-Plant ProduTicker

Am oberen Bildschirmrand des Prozessportals sehen Sie eine Laufschrift, die Werte einiger ausgewählter Prozessvariablen anzeigt. Das ist der i-Plant ProduTicker. Wenn Sie die Laufschrift nicht sehen, klicken Sie auf den Button in der oberen rechten Bildschirmecke.



Der Vorteil des i-Plant ProduTickers ist, dass Sie ständig über alle für Sie wichtigen Prozessvariablen informiert sind, auch wenn Sie im Hauptbereich des Bildschirms sich gerade bestimmte Details ansehen. Auf diese Weise sorgt der ProduTicker dafür, dass Ihnen auf gar keinen Fall wichtige Veränderungen entgehen. Prozessvariablen, die aus dem zulässigen Bereich laufen, werden hervorgehoben angezeigt. Außerdem zeigt ein Trendpfeil die Entwicklungsrichtung einer Prozessvariablen an.

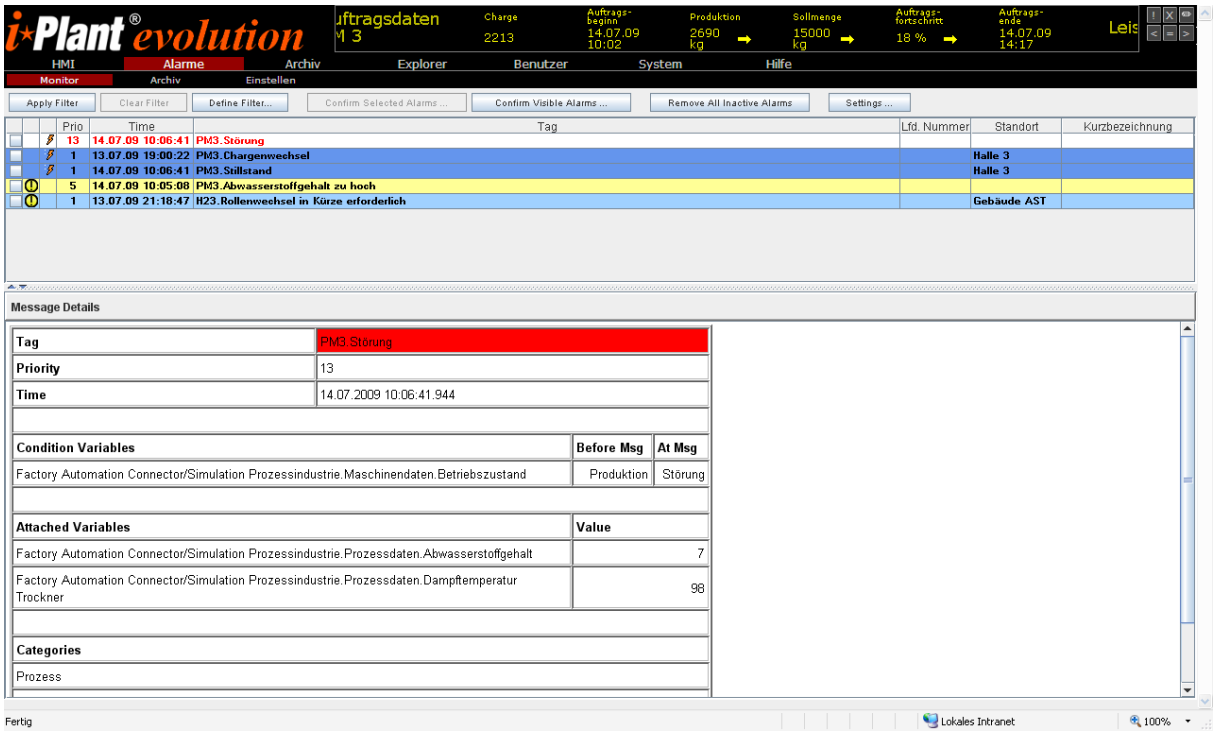
Klicken Sie testweise auf die sechs Buttons rechts neben dem ProduTicker. Mit den unteren drei Buttons können Sie die Laufgeschwindigkeit und -richtung verändern. Mit dem Button oben rechts (Viereck) starten Sie den ProduTicker in einem neuen Browser-Fenster. Der Button mit dem Ausrufezeichen startet den Konfigurationsdialog des ProduTickers.

Der i-Plant ProduTicker beinhaltet zusätzlich eine Navigationsmöglichkeit in die Visualisierung. Beispiel: Machen Sie einen Doppelklick auf "Abwasserstoffgehalt", und es wird automatisch die dazu "passende", vorkonfigurierte Visualisierungsseite geladen. Ein Doppelklick auf "Auftragsdaten H23" hingegen bringt Sie zur BDE/MDE-Seite der Linie H23.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Alarmierung

Mit einem Klick auf den Menüpunkt *Alarme* erhalten Sie eine Übersicht über die gerade aktiven Prozessalarme.



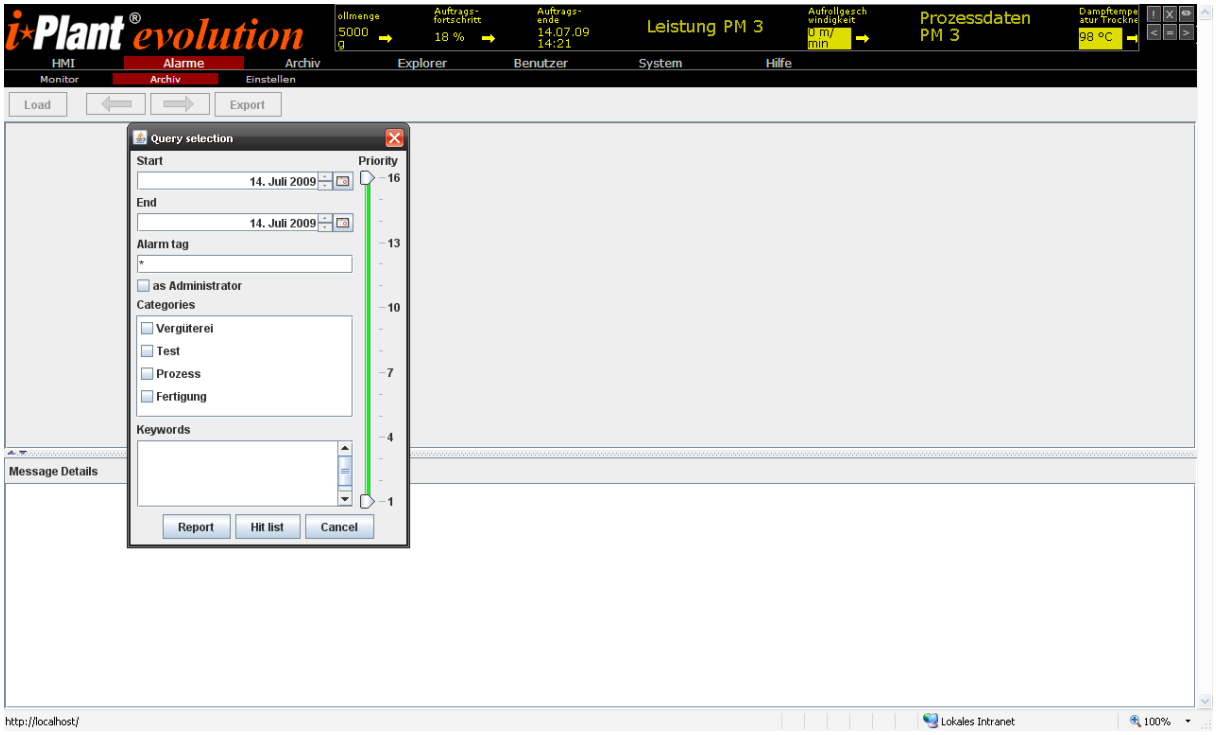
Zu Meldungen, die Sie in der Meldeliste mit der Maus anklicken, werden im Fenster darunter Details angezeigt. Wenn Sie nun wieder auf "HMI" klicken und den Betriebszustand der Papiermaschine wieder auf "Produktion" setzen, wird anschließend der Alarm deaktiviert.

Sollten Sie die Detailansicht im unteren Fensterbereich störend finden, können Sie diese Fensterbereiche mit der Maus auch weggklicken bzw. verkleinern.

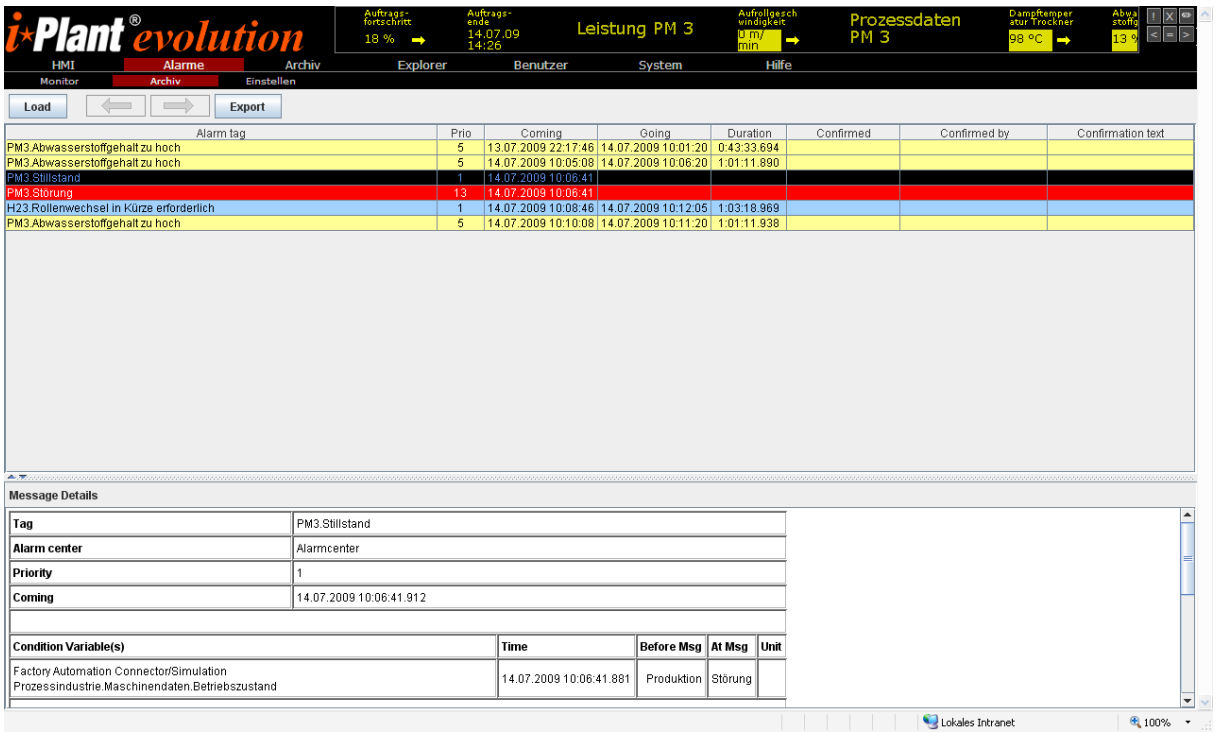
Alarmprotokoll und -hitliste

Alle Alarme werden von i-Plant Evolution protokolliert. Klicken Sie auf *Alarme/Archiv* und lassen Sie sich das Protokoll für den heutigen Tag ausgeben. Klicken Sie hierzu auf *Load*. Anschließend erhalten Sie eine Eingabemaske, mit der Sie die anzuzeigenden Alarmmeldungen weiter eingrenzen können.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



In dem Dialogfenster können Sie den Zeitraum der Meldungen einschränken, die angezeigt werden sollen, oder auch andere Attribute wie zum Beispiel die Alarmpriorität. Klicken Sie einfach auf *Report*, und alle Alarmmeldungen des aktuellen Tages werden angezeigt.


i*Plant evolution
Leistung PM 3
Prozessdaten PM 3
Load
Export
Alarm tag | Prio | Coming | Going | Duration | Confirmed | Confirmed by | Confirmation text
PM3.Abwasserstoffgehalt zu hoch | 5 | 13.07.2009 22:17:46 | 14.07.2009 10:01:20 | 0:43:33.694
PM3.Abwasserstoffgehalt zu hoch | 5 | 14.07.2009 10:05:08 | 14.07.2009 10:06:20 | 1:01:11.890
PM3.Stillstand | 1 | 14.07.2009 10:06:41
PM3.Störung | 13 | 14.07.2009 10:06:41
H23.Rollenwechsel in Kürze erforderlich | 1 | 14.07.2009 10:08:46 | 14.07.2009 10:12:05 | 1:03:18.969
PM3.Abwasserstoffgehalt zu hoch | 5 | 14.07.2009 10:10:08 | 14.07.2009 10:11:20 | 1:01:11.938
Message Details
Tag | PM3.Stillstand
Alarm center | Alarmcenter
Priority | 1
Coming | 14.07.2009 10:06:41.912
Condition Variable(s) | Time | Before Msg | At Msg | Unit
Factory Automation Connector/Simulation Prozessindustrie.Maschinendaten.Betriebszustand | 14.07.2009 10:06:41.881 | Produktion | Störung
Lokales Intranet
100%

In diesem Protokoll belegt jede Alarmmeldung im oberen Übersichtsfenster eine Zeile. Wie im Alarmmonitor wird die Priorität der Alarmmeldung zusätzlich zu der numerischen Ausgabe durch eine Farbcodierung angezeigt. Wenn Sie auf eine Alarmmeldung mit der Maus klicken, werden zu dieser Alarmmeldung im unteren Fenster („Message Details“) weitere Details angezeigt.

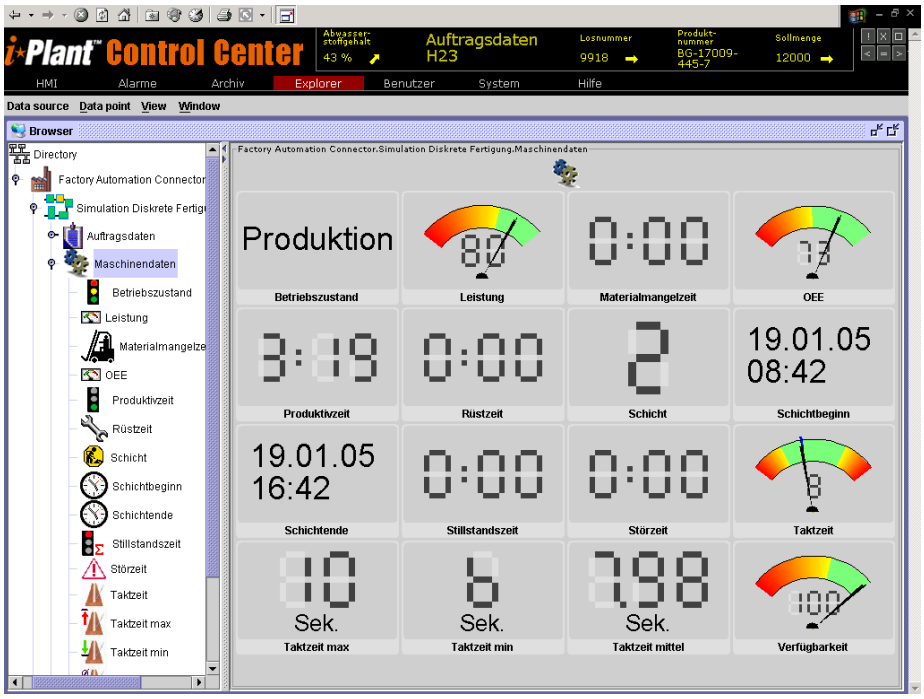
Die Simulation "AOE Zellstoff" erzeugt periodisch weitere Alarme. Wieviel Alarme im Protokoll und in der Hitliste angezeigt werden, hängt davon ab, welchen Zeitraum Sie auswählen und wie lange i-Plant Evolution bereits läuft. Bei der Installation

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

ist das Alarm-Archiv leer; es können somit keine Einträge angezeigt werden, deren Zeitpunkt vor dem ersten Start von i-Plant Evolution liegen.

Übersicht über die Prozessvariablen: Der i-Plant Explorer

i-Plant Evolution beinhaltet ein leistungsfähiges Tool, mit dem Sie durch sämtliche Prozessvariablen navigieren können: den *i-Plant Explorer*. Zur Anzeige des Explorers klicken Sie einfach im Hauptmenü auf *Explorer*. Sie erhalten dann eine Baumdarstellung aller Prozessvariablen, die in etwa dem Windows Explorer entspricht. In dieser Baumdarstellung können Sie nun mit der Maus navigieren. Klicken Sie im linken Navigationsfenster auf die Schlüsselsymbole vor den einzelnen "Ordnern", um die Ordner zu Öffnen oder wieder zu schließen. Durch Markierung eines "Ordners" oder einer einzelnen Prozessvariablen werden die aktuellen Werte im rechten Bildschirmbereich angezeigt.



Der i-Plant Explorer ist somit ein sehr nützliches Werkzeug, um sämtliche Prozessvariablen zu inspizieren, also auch solche Variablen, die nicht in Visualisierungsseiten oder im i-Plant ProduTicker angezeigt werden. Speziell bei der Einrichtung Ihres eigenen Datenmodells werden Sie den i-Plant Explorer noch gut gebrauchen können.

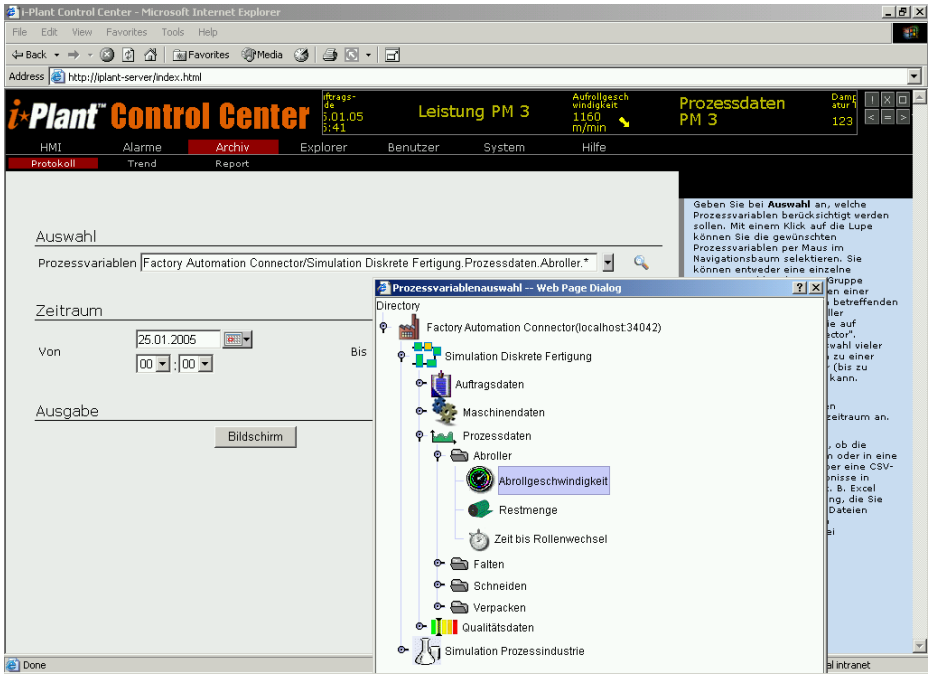
Das Prozesswertarchiv

i-Plant Evolution beinhaltet eine integrierte Datenbank, die Alarme und Prozessvariablen aufzeichnet. Archivierte Prozessvariablen können Sie über den Menüeintrag *Archiv* anzeigen lassen.

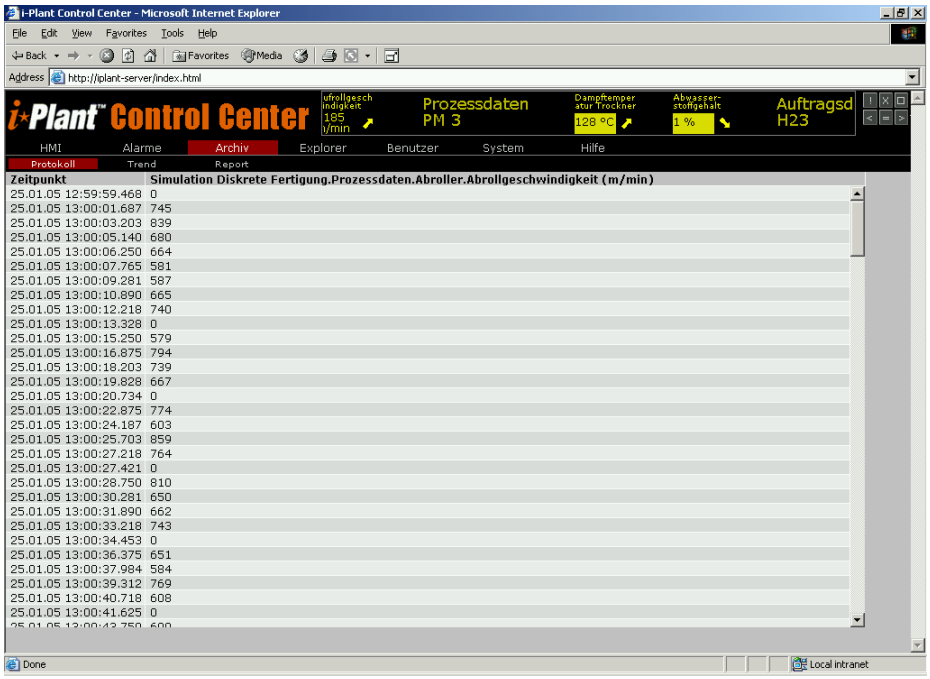
Beachten Sie bitte: Bevor Sie das Archiv sinnvoll ausprobieren können, muss die Simulation bzw. Ihre eigene Prozessanbindung einige Zeit gelaufen sein, da die Datenbank unmittelbar nach der Installation leer ist.

Zum Testen der Archivfunktion wählen Sie den Menüeintrag *Archiv/Protokoll*. In dem nun erscheinenden Eingabedialog klicken Sie auf die Lupe rechts neben dem Eingabefeld "Prozessvariablen" und wählen in dem nun erscheinenden Baum die Prozessvariable "Abrollgeschwindigkeit" aus.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

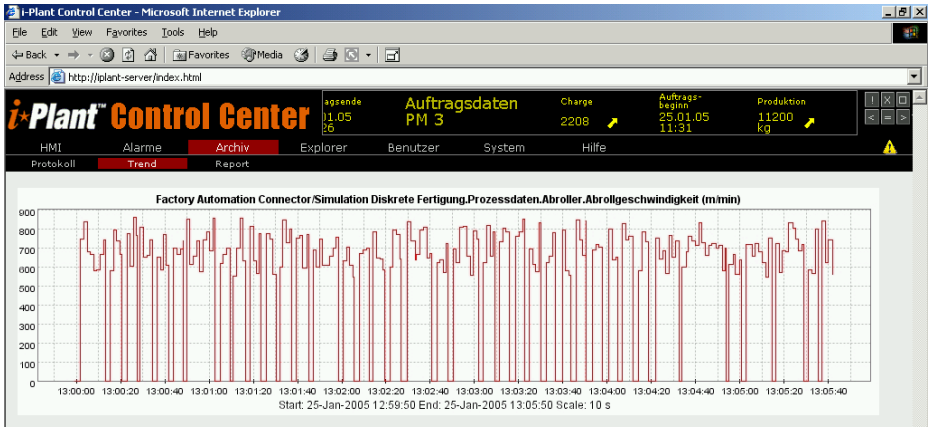


Wählen Sie anschließend als Zeitraum einen Fünf-Minuten-Zeitraum (z. B. 13:00 bis 13:05) vom heutigen Datum und klicken auf "Bildschirm". Anschließend werden sämtliche Änderungen der Abrollgeschwindigkeit in Tabellenform angezeigt.



Klicken Sie nun im Hauptmenü auf *Archiv/Trend* und stellen dort wiederum denselben Fünf-Minuten-Zeitraum ein (die zuvor ausgewählte Prozessvariable ist bereits voreingestellt). Wenn Sie nun auf "Bildschirm" klicken, werden dieselben Daten als Verlaufsgrafik angezeigt.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten


i-Plant Control Center - Microsoft Internet Explorer
File Edit View Favorites Tools Help
Back Favorites Media
Address http://iplant-server/index.html
i-Plant Control Center
Auftragsdaten
PM 3
Charge
2208
Auftrags-beginn
25.01.05
11:31
Produktion
11200
kg
HMI Alarme Archiv Explorer Benutzer System Hilfe
Protokoll Trend Report
Factory Automation Connector/Simulation Diskrete Fertigung.Prozessdaten.Abroller.Abrollgeschwindigkeit (m/min)
900 800 700 600 500 400 300 200 100 0
13:00:00 13:00:20 13:00:40 13:01:00 13:01:20 13:01:40 13:02:00 13:02:20 13:02:40 13:03:00 13:03:20 13:03:40 13:04:00 13:04:20 13:04:40 13:05:00 13:05:20 13:05:40
Start: 25-Jan-2005 12:59:50 End: 25-Jan-2005 13:05:50 Scale: 10 s

Das Archiv verfügt noch über eine Reihe weiterer Funktionen, die ausführlich in einem eigenen Handbuchkapitel erklärt werden. Diese kurze Einführung sollte Ihnen lediglich einen kleinen Überblick von der Leistungsfähigkeit von i-Plant Evolution und von seiner einfachen Bedienbarkeit geben. Nun geht es darum, diese Leistungsfähigkeit in Ihrer eigenen Umgebung zum Einsatz zu bringen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Grundeinstellungen

i-Plant Evolution in Ihrer eigenen Umgebung

Mit i-Plant Evolution können Sie sehr schnell Ihre eigene Visualisierung und Prozessüberwachung erstellen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. ***Lizenzschlüssel installieren*** Installieren Sie den Lizenzschlüssel, den Sie von Langner Communications erhalten. Wenn Sie mehrere i-Plant-Server benutzen, muss für jeden Server ein individueller Lizenzschlüssel verwendet werden. Nach der Installation des Lizenzschlüssels ist der Simulationsbetrieb deaktiviert. Sie können i-Plant Evolution nun für Ihre eigene Umgebung einrichten.
2. ***Benutzer anlegen*** Über den Menüpunkt *Benutzer* gelangen Sie in die Benutzerverwaltung. Legen Sie dort für sich und eventuell für Ihre Kollegen Benutzergruppen und individuelle Benutzerkonten an. Die Benutzerverwaltung regelt die Zugriffsrechte auf den Prozess und dient ausserdem zur individuellen Konfiguration von Alarmen und Email-Adressen, an die Alarmnachrichten geschickt werden.
3. ***Verbindungen einrichten*** Über *System/Verbindung* legen Sie fest, wie die Verbindung zur Steuerung hergestellt werden soll. Sie können hierbei zwischen OPC und einem integrierten Treiber für Siemens-SPSen (Ethernet-Anbindung mit CP343, 443 oder 1430, bzw. in PROFINET-CPU integrierte Ethernet-Schnittstelle) wählen. Wenn Sie OPC verwenden wollen, sollte der OPC-Server bereits installiert und getestet sein.
4. ***Datenmodell einrichten*** Definieren Sie dann die zu berücksichtigenden Prozessvariablen zusammen mit ihrem Datentyp sowie ggf. Wertebereichen und Einheiten. Hierzu wählen Sie den Menüpunkt *System/Prozessvariablen* aus.
5. ***Prozesszugriff und Datenmodell überprüfen*** Ob der Prozesszugriff funktioniert und das Datenmodell korrekt definiert wurde, können Sie sofort mit dem i-Plant Explorer überprüfen. Klicken Sie einfach auf *Explorer* und navigieren durch den Variablenhaushalt.
6. ***Alarme anlegen*** Über den Menüpunkt *Alarme/Einstellen* können Sie Alarme definieren. Beachten Sie hierbei, dass die von Ihnen definierten Alarme nur für Ihr Benutzerkonto angelegt werden und von anderen Benutzern nicht gesehen werden können. Alarme, die auch von anderen Benutzern gesehen werden sollen, können Sie als *Gruppenalarme* definieren.
7. ***ProduTicker einrichten*** Mit dem i-Plant ProduTicker können Sie sehr schnell sowohl Prozessvariablen als auch Alarme anzeigen bzw. überwachen. Die Anzeige erfolgt als Laufschrift in der Form eines Börsentickers am oberen Bildschirmrand des i-Plant Prozessportals. Den Konfigurationsdialog des ProduTickers aktivieren Sie durch einen Klick auf das Kontrollelement mit dem Ausrufezeichen in der oberen rechten Bildschirmecke.
8. ***Anlagenbilder erstellen*** Wenn Ihr Datenmodell funktioniert und Ihre Alarme korrekt ausgelöst werden, können Sie individuelle Visualisierungsseiten erstellen. Selektieren Sie hierzu den Menüpunkt *System/Designer*. Sie gelangen dadurch in den i-Plant HMI Designer, mit dem Sie nach dem WYSIWYG-Prinzip eigene Web-Visualisierungen erstellen. Der HMI Designer kann von allen Benutzern gestartet werden, die zur Benutzergruppe "Administrators" gehören; eine spezielles "Entwicklungssystem" oder eine "Entwicklungslizenz" gibt es bei i-Plant Evolution nicht.

Alle einzelnen Schritte werden in den folgenden Handbuchkapiteln ausführlich erläutert.

Lizenzschlüssel aktivieren

i-Plant Evolution ist zwar kostenlos, aber nicht "lizenzfrei". Zur Nutzung von i-Plant Evolution müssen Sie einen individuellen Lizenzschlüssel installieren, den Sie kostenlos von Langner Communications erhalten. Mit der Aktivierung des Lizenzschlüssels erkennen Sie die Lizenzbedingungen von i-Plant Evolution an.

Um einen Lizenzschlüssel zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

- Installieren Sie zunächst i-Plant Evolution auf dem Zielsystem mit dem Distributionsmedium, das Sie kostenlos von Langner Communications erhalten haben.
- Testen Sie die Funktionalität der Installation mit der Simulation "AOE Zellstoff", im speziellen daraufhin, dass der i-Plant-Server von allen dafür vorgesehenen Client-Rechnern erreichbar ist.
- Bestellen Sie einen Lizenzschlüssel bei Langner Communications über die Webseite www.i-plant.eu
- Der Lizenzschlüssel wird Ihnen kostenlos per Email in Form einer Lizenzdatei zugesandt.
- Melden Sie sich als Administrator auf dem Rechner an, auf dem Sie i-Plant Evolution installiert haben.
- Kopieren Sie die Lizenzdatei in ein beliebiges Verzeichnis auf diesem Rechner.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Icon von i-Plant Evolution in der Task Bar.
- In dem nun erscheinenden Menü klicken Sie auf "Lizenzieren":

- Anschließend erscheint ein Dialog, in dem Sie den Dateipfad der Lizenzdatei eingeben. Wählen Sie den Pfad aus, wo Sie die Lizenzdatei hin kopiert haben.
- Sie müssen nun noch per Mausklick den Lizenzbedingungen zustimmen. Anschließend ist die Lizenz aktiviert und alle Daten aus der Simulation "AOE Zellstoff" sind gelöscht.

Wichtig zum Verständnis: Ein Lizenzschlüssel gilt für eine Server-Installation. Auf einen i-Plant-Server können beliebig viele Clients, somit beliebig viele Benutzer zugreifen. Die Notwendigkeit, weitere Lizenzschlüssel zu beziehen und zu installieren, besteht somit erst dann, wenn Sie die Serversoftware von i-Plant Evolution auf mehreren Rechnern installieren wollen. Hierfür gibt es eigentlich nur zwei Gründe:

- Sie möchten mehr als zehn SPSen oder OPC-Server mit i-Plant Evolution verbinden. Das geht nur mit zusätzlichen Server-Installationen, da ein Server auf zehn Verbindungen beschränkt ist. Die weiteren Server müssen auf anderen Rechnern installiert werden, und dafür wird jeweils eine eigene Lizenzdatei benötigt.
- Sie möchten i-Plant Evolution an anderen, zusätzlichen Orten (z.B. in anderen Abteilungen oder in anderen Werken) einsetzen.

Benutzerverwaltung

Jedem Benutzer, der mit i-Plant Evolution arbeitet, kann (und sollte) ein eigenes Benutzerkonto zugewiesen werden.

Für die Systemanmeldung nach dem Öffnen des i-Plant Prozessportals ist die Authentifizierung durch eine individuelle Benutzerkennung und durch ein Passwort erforderlich. Die Anmeldung hat Auswirkungen auf folgende Funktionsbereiche:

Alarme Alarme sind benutzerspezifisch. Jeder Benutzer kann "seine eigenen" Alarme konfigurieren. Für Email-Benachrichtigungen werden die Einstellungen verwendet, die im Benutzerkonto hinterlegt sind.

Im Benutzerkonto wird auch festgelegt, welche Alarme (abhängig von der Alarmpriorität) ein bestimmter Benutzer oder eine Benutzergruppe überhaupt im Alarm Monitor sieht und welche Alarme (ebenfalls abhängig von der Alarmpriorität) per Email an einen Benutzer oder an eine Benutzergruppe geschickt werden.

ProduTicker Die im ProduTicker angezeigten Variablen und statischen Texte sind ebenfalls benutzerspezifisch.

Explorer Prozessvariablen, die Sie in die Monitor-Übersicht übernommen haben, erscheinen dort automatisch beim nächsten Aufruf des i-Plant Explorers.

Um in die Benutzerverwaltung zu gelangen, klicken Sie im Hauptmenü des i-Plant Prozessportals auf den Menüpunkt *Benutzer*. Als Administrator können Sie die Benutzerkontos aller Benutzer ändern und auch neue Benutzer anlegen; als

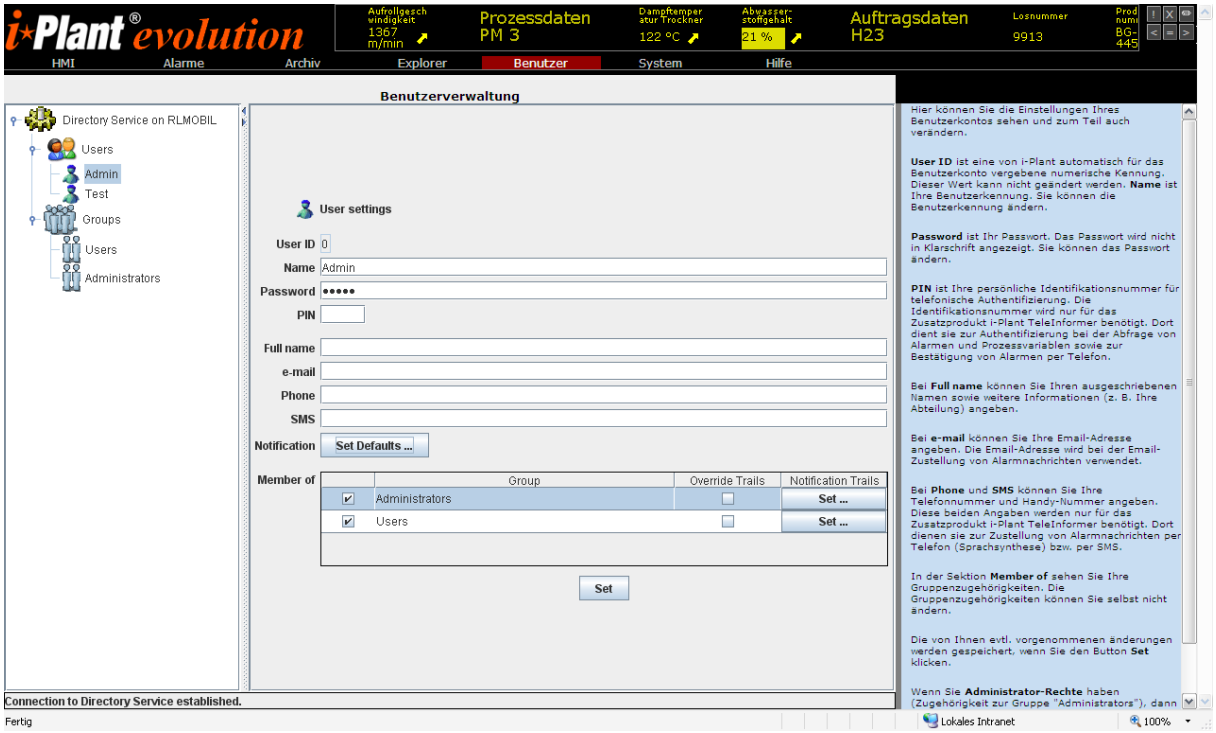
Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

"normaler" Benutzer können Sie nur Ihr eigenes Benutzerkonto sehen und ändern. Es ist also Aufgabe des Administrators, nach einer Neuinstallation des i-Plant Evolutions zunächst Benutzerkonten für die geplanten Benutzer einzurichten. Dabei sollten geeignete Benutzerkennungen und voreingestellte Passwörter vergeben werden.

Bildschirmaufbau

Die Benutzerverwaltung besteht grundsätzlich aus zwei Bildschirm- bzw. Funktionsbereichen:

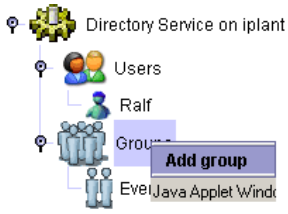
- Aus einem Benutzer/Gruppen-Fenster, welches im linken Bildschirmbereich angezeigt wird und eine Übersicht über die bereits angelegten Benutzer und Gruppen bietet. Dieses Fenster sehen Sie nur als Administrator, nicht aber als "normaler" Benutzer.
- Aus einem Konfigurationsfenster, welches im rechten Bildschirmbereich angezeigt wird. Hier werden die individuellen Einstellungen für einen aus dem Browser-Fenster markierten Benutzer bzw. eine Benutzergruppe vorgenommen.



Anlegen einer neuen Benutzergruppe

Nach der Installation sind die beiden Benutzergruppen "Administrators" und "Everybody" voreingestellt. Sie können neue Gruppen hinzufügen, um die unterschiedlichen Funktionen und Abteilungszugehörigkeiten Ihrer Verwender besser deutlich zu machen. So können Sie z. B. Gruppen mit den Namen "Instandhaltung", "Logistik", "Produktion" usw. anlegen und diesen Gruppen die betreffenden Benutzer zuordnen.

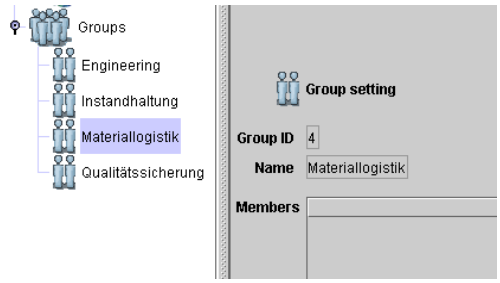
Um eine neue Benutzergruppe anzulegen, klickt man mit der rechten Maustaste auf das "Group"-Symbol im Browser-Fenster. Dann erscheint ein Popup-Menü mit dem Eintrag "Add Group".



Wird dieser Eintrag ausgewählt, dann erscheint ein Dialog, in den der Name der anzulegenden Gruppe eingetragen werden muss. Wird der Name eingetragen und der Dialog mit "Ok" beendet, dann wird die neue Gruppe ins Browserfenster unter dem Knoten "Groups" eingetragen. Im Konfigurationsfenster erscheint das Detailfenster für diese Gruppe.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

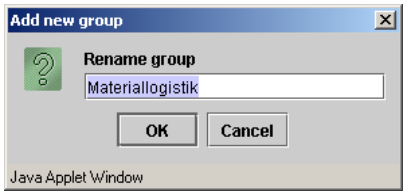
Bei einer bereits existierenden Gruppe, der schon Benutzer zugewiesen wurden, werden ausserdem die Benutzer angezeigt, die Mitglieder dieser Gruppe sind. Die Aufnahme weiterer Benutzer in diese Gruppe erfolgt über die Benutzerkonfiguration (siehe unten).



Löschen und Umbenennen einer Benutzergruppe

Soll eine Gruppe gelöscht oder umbenannt werden, so muss diese Gruppe im Browser-Fenster mit der rechten Maustaste markiert werden, dann erscheint ein Popup-Menü. In diesem Menü kann man nun zwischen den Optionen „Delete“ für das Löschen der Gruppe oder "Rename" für das Umbenennen der Gruppe auswählen. Wurde *Delete* ausgewählt, erscheint ein Bestätigungsdialog, den man mit "Ok" bestätigen muss, um die Gruppe zu löschen.

Soll die Gruppe umbenannt werden und im Popup-Menü wurde *Rename* ausgewählt, erscheint ebenfalls ein Dialog. Hier muss nun der neue Gruppenname ins Textfeld eingetragen werden. Ist dies geschehen, wird der Dialog mit dem "Ok"-Button beendet, um die Einstellung zu speichern.



Achtung: Die Gruppe "Administrators" dürfen Sie auf keinen Fall umbenennen oder löschen, da sonst kein Benutzer mehr Administratorrechte hat und somit weder die Einstellungen der Prozessanbindung noch der Benutzerverwaltung geändert werden können.

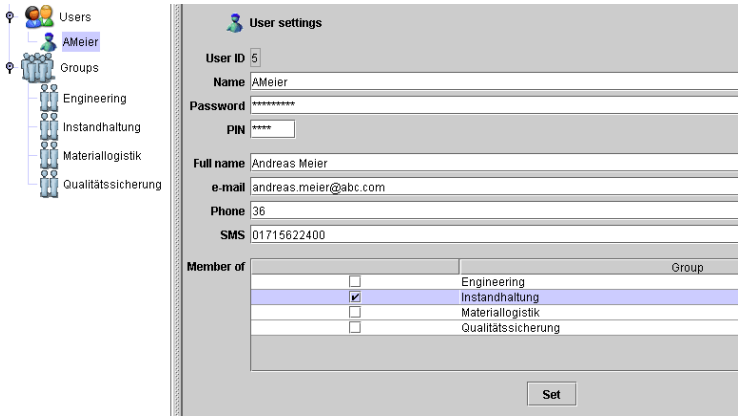
Anlegen eines neuen Benutzers

- Wichtig: Bevor Sie einen neuen Benutzer anlegen, sollten bereits alle Gruppen angelegt sein (siehe oben), zu denen dieser Benutzer gehören soll.

Um einen neuen Benutzer anzulegen, klickt man mit der rechten Maustaste auf das „Users“-Symbol im Browser-Fenster. Dann erscheint ein Popup-Menü mit dem Eintrag „Add User“.

Wird dieser Eintrag ausgewählt, dann erscheint ein Dialog, in den der neue Benutzername eingetragen werden muss. Wird der Name eingetragen und der Dialog mit "Ok" beendet, dann wird der neue Benutzer ins Browserfenster unter dem Knoten "Users" eingetragen und im Konfigurationsfenster erscheint das Detailfenster für diesen neuen Benutzer. Dort werden die entsprechenden Benutzerdaten und die Gruppenzugehörigkeit eingetragen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten



Die Felder bedeuten im Einzelnen:

User ID Numerische Identifikation für diesen Benutzer, wird von i-Plant automatisch vergeben und kann nicht geändert werden

Name Systemname des Benutzers. Dieser Name wird bei der Anmeldung benutzt.

Password Passwort für diesen Benutzer. Das Passwort wird nicht in Klarschrift angezeigt.

PIN Eine frei vergebbare numerische Identifikation dieses Benutzers, die zur Authentifizierung bei dem Zusatzprodukt *i-Plant TeleInformer* per Telefon/DTMF verwendet wird

Full name Vollständiger Name dieses Benutzers (ggf. mit Bezeichnung der Abteilungszugehörigkeit)

e-mail Emailadresse dieses Benutzers. Diese Adresse wird für Alarmmeldungen benutzt.

Phone Telefonnummer dieses Benutzers (wird für Sprach-Alarmmeldungen vom Zusatzprodukt *i-Plant TeleInformer* benutzt).

SMS Handynummer dieses Benutzers. Die Handynummer wird für SMS-Alarmmeldungen benutzt. (Dieser Dienst wird von i-Plant Evolution nicht unterstützt)

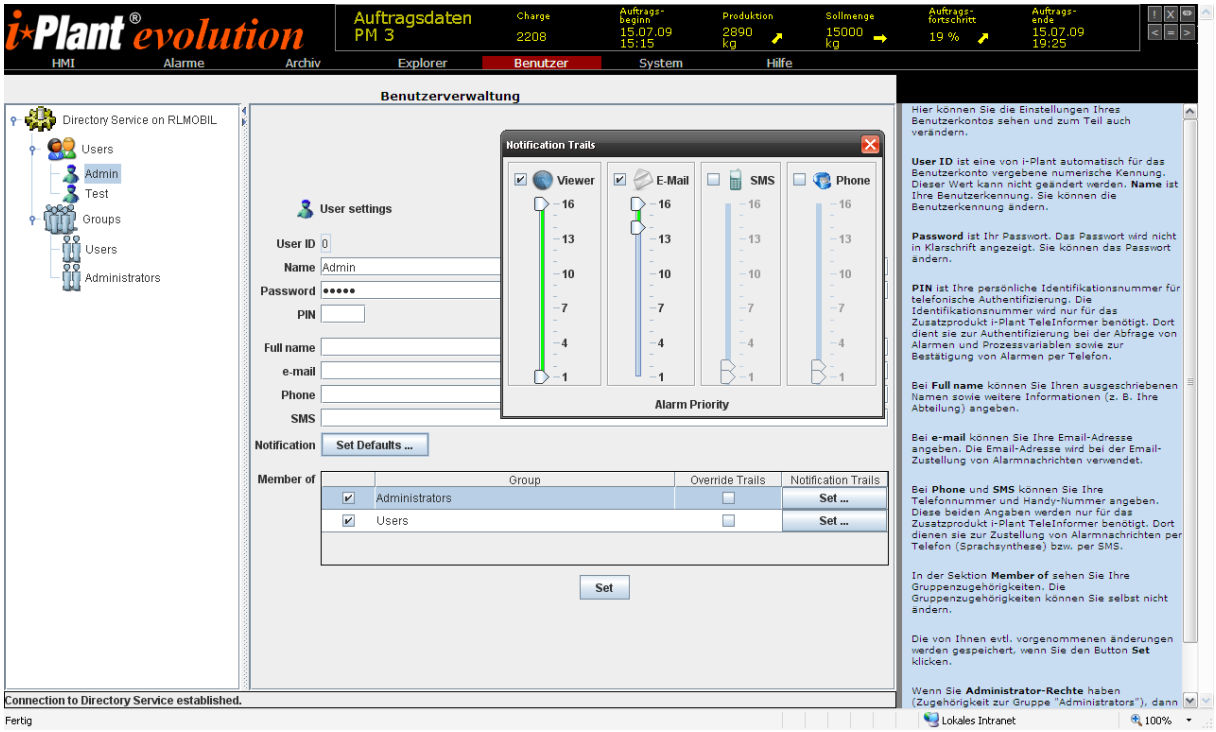
Member of Gruppenzugehörigkeit dieses Benutzers.

Alle Einstellungen werden durch Drücken des "Set"-Buttons gespeichert. Änderungen am Passwort oder der PIN müssen durch einen erscheinenden Dialog erneut eingegeben werden, um Tippfehler zu verhindern.

Einstellungen für Alarmmeldungen

In der Benutzerverwaltung wird festgelegt, welche Alarmmeldungen der Benutzer erhält bzw. sieht. Dies betrifft nicht nur die Email-Adresse. Hier kann z.B. in bezug auf die Meldepriorität festgelegt werden, welche Alarme überhaupt an den Benutzer per Email geschickt werden. Dazu dient der Knopf „Notification / Set Defaults“. Nach Klicken dieses Knopfes erscheint ein Dialog, in dem Sie für die Ausgabemedien Browser und Email festlegen können, welche Alarmprioritäten gemeldet werden:

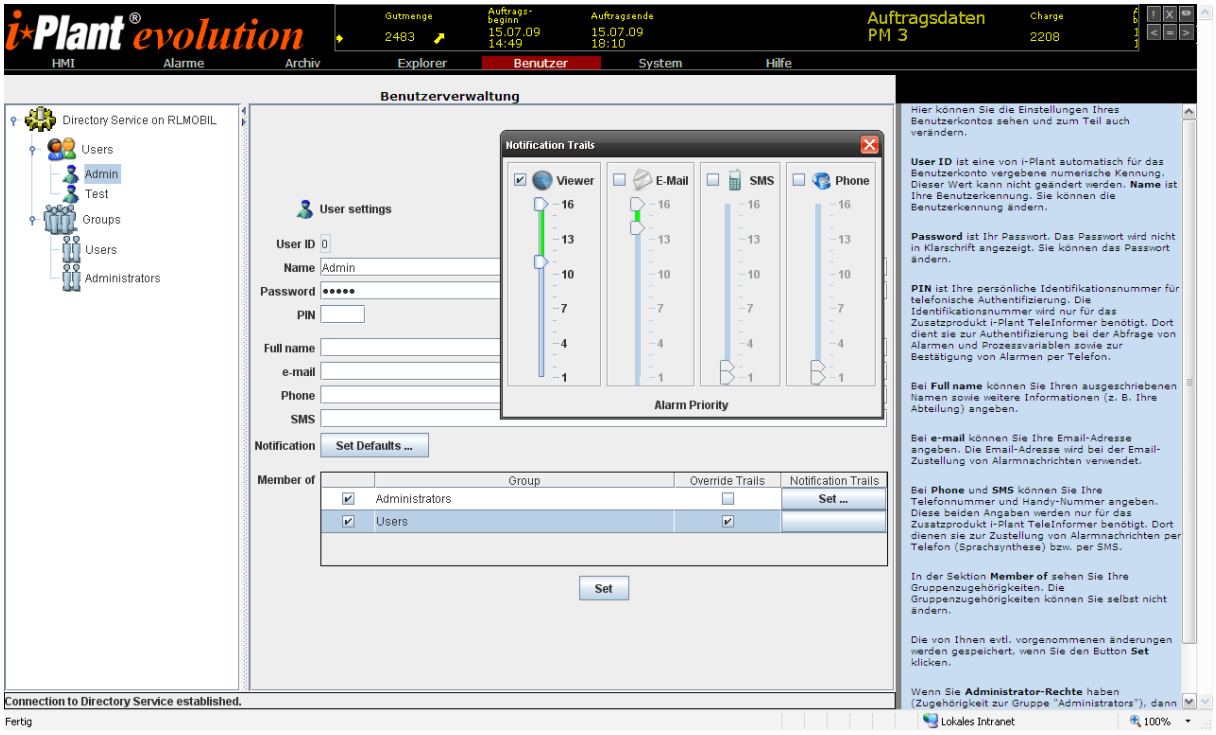
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



In diesem Beispiel hat der Benutzer „Admin“ für sich festgelegt, dass er Alarmmeldungen aller Prioritäten im Alarm Monitor angezeigt bekommt, dagegen aber nur Meldungen der Prioritäten von 14 bis 16 per Email zugesendet bekommt. (Die Schieberegler für SMS und Telefonie haben für i-Plant Evolution keine Bedeutung, sie sind nur in der Produktvariante i-Plant Infrastructure aktiviert.)

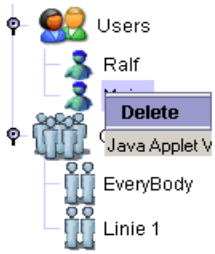
Die Alarmbenachrichtigung kann weiterhin dadurch modifiziert werden, dass Gruppenalarme in anderer Weise behandelt werden. Beispiel: Ein Benutzer möchte „seine“ persönlichen Alarme sowie Gruppenalarme der Benutzergruppe „Administrators“ immer per Email zugeschickt bekommen, wenn die Priorität höher als 13 ist. Gruppenalarme der Benutzergruppe „Users“, der der Administrator ebenfalls angehört, möchte er aber nie per Email zugestellt bekommen und auch nur dann im Alarm Monitor sehen, wenn sie eine Priorität größer als 10 haben. Für diese Konfiguration wird zunächst die Checkbox „Override Trails“ bei der Gruppe „Users“ aktiviert. Anschließend wird der Knopf „Notification Trails / Set“ geklickt, und in dem sich nun öffnenden Dialog werden folgende Einstellungen vorgenommen:

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Löschen eines Benutzers

Zum Löschen eines Benutzers wählt man den betreffenden Benutzereintrag mit der rechten Maustaste aus. Im dann erscheinenden Popup-Fenster wählt man die Option "Delete" aus. Dann erscheint ein Dialog, den man mit Drücken des "Ok"-Buttons beendet.



Verbindungseinstellungen

Für die Datenanbindung an die Automatisierungstechnik unterstützt i-Plant Evolution OPC (OLE for Process Control) sowie zusätzlich den direkten Treiberzugriff auf Siemens S5/S7 per Ethernet.

i-Plant Evolution ermöglicht Ihnen die Online-Verbindung zu zehn OPC-Servern bzw. SPSen pro Server. Wenn diese Anzahl an Verbindungen nicht ausreicht, können Sie i-Plant Evolution auf weiteren Servern installieren, oder zur Produktfamilie *i-Plant Infrastructure* wechseln. Wenn Sie i-Plant Evolution auf weiteren Servern installieren möchten, beachten Sie bitte, dass Sie hierfür weitere (kostenlose) Lizenzschlüssel benötigen.

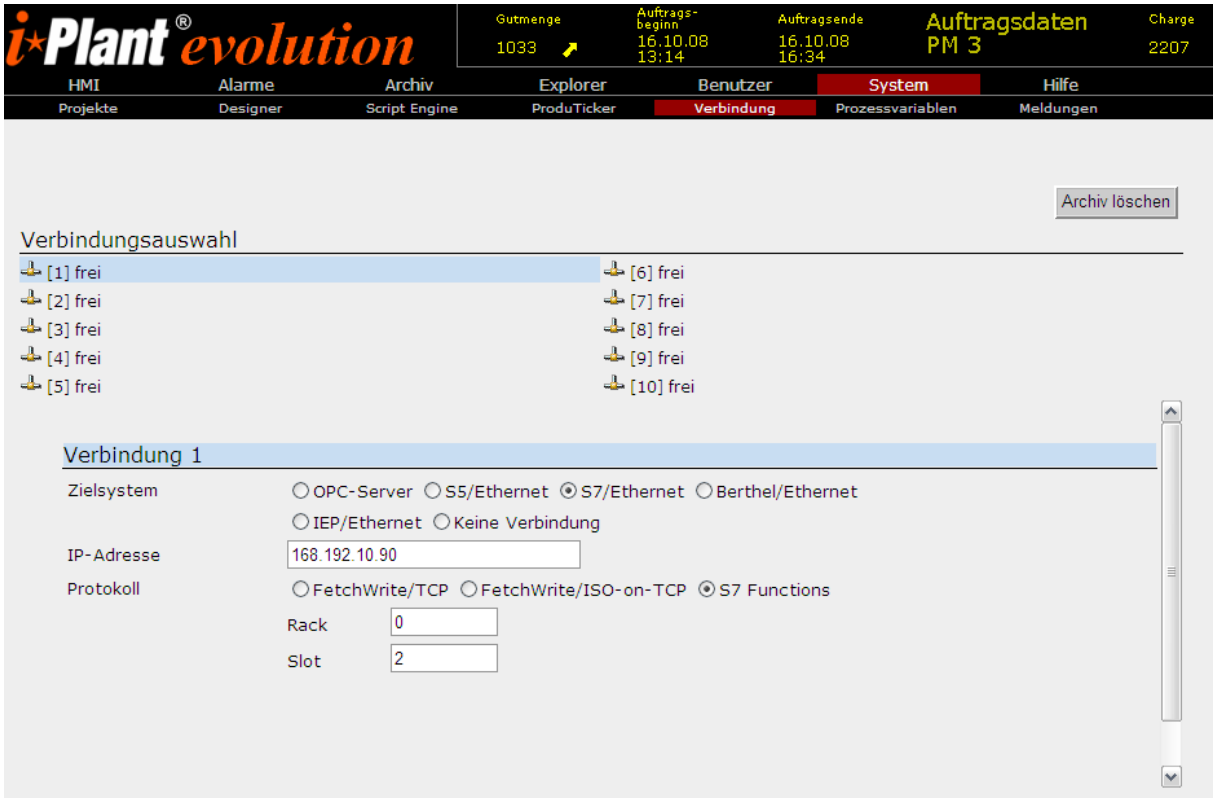
Zur Konfiguration der Verbindung gehen Sie im i-Plant Prozessportal in das Menü *System/Verbindung*.

- Wichtig: Sie müssen zur Benutzergruppe "Administrators" gehören (siehe oben), um dieses Menü anwählen zu können.

Verbindungsauswahl

In dem Bereich "Verbindungsauswahl" selektieren Sie zunächst mit der Maus die Verbindung, die Sie konfigurieren möchten. Zu der selektierten Verbindung erscheinen darunter die Verbindungsdetails.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



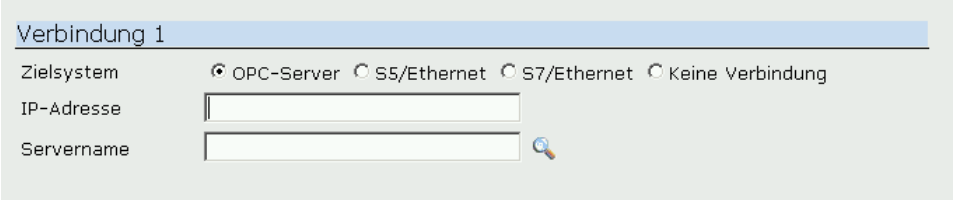
Die Verbindungsdetails sind davon abhängig, ob die Prozessanbindung per OPC erfolgen soll oder über den im i-Plant Evolution integrierten Treiber für Siemens S5/S7.

Prozessanbindung per OPC

OPC (OLE for Process Control) ist ein Standard zur Prozessanbindung für Windows-Visualisierungen. Dieser Standard wird vom i-Plant Evolution unterstützt. In i-Plant Evolution ist ein OPC-Client enthalten, mit dem Sie die Prozessanbindung über einen beliebigen OPC-Server der Spezifikation OPC-DA 2.0 vornehmen können. Für Siemens-SPSen wird auch gleich ein OPC-Server mitgeliefert; Sie können aber auch beliebige andere OPC-Server einsetzen. Die OPC-Server sollten sinnvollerweise vor der Inbetriebnahme von i-Plant Evolution installiert und getestet sein.

Wenn die Anbindung an eine Siemens S5 oder S7 per Ethernet erfolgt und keine weiteren IT-Anwendungen mit der SPS Daten austauschen, empfehlen wir Ihnen anstelle des OPC-Servers den ebenfalls in i-Plant Evolution integrierten Treiber für S5/S7 (siehe unten). Die Verwendung von OPC würde in diesem Fall lediglich die Datenübertragung verlangsamen. Müssen noch andere Anwendungen Prozesswerte derselben SPSen erhalten, ist OPC sinnvoll. Sie können in diesem Fall auch den bei i-Plant Evolution mitgelieferten OPC-Server für Siemens-SPSen verwenden.

Nach dem Anklicken des Radio Buttons "OPC-Server" im i-Plant Prozessportal erscheinen zwei Textfelder.



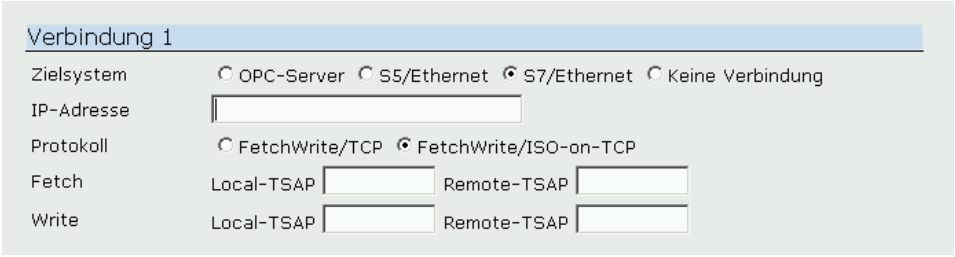
In das Feld "IP-Adresse" tragen Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des Rechners ein, auf dem der gewünschte OPC-Server läuft. Wenn der OPC-Server auf demselben Rechner läuft wie i-Plant Evolution, können Sie hier auch "localhost" eintragen.

Im Feld "Servername" tragen Sie den Namen des OPC-Servers ein. Wenn Sie den Namen nicht genau kennen, klicken Sie auf die Lupe neben dem Feld. Es erscheint dann ein Auswahldialog mit allen auf dem betreffenden Rechner installierten OPC-Servern.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

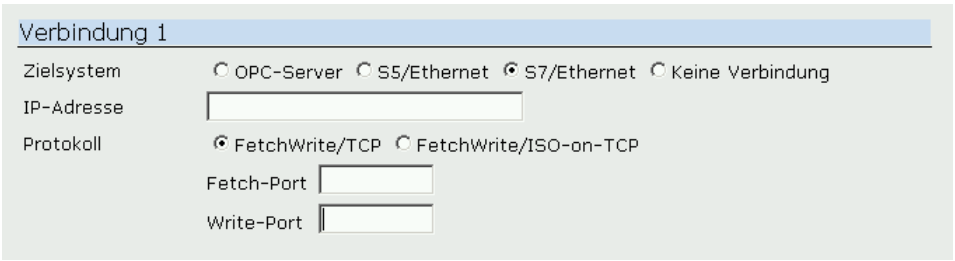
Direkte Prozessanbindung an eine S5/S7 per Ethernet mit Fetch/Write-Protokoll

Die Automatisierungsgeräte Siemens S5 und S7 mit Ethernet-Schnittstelle können von i-Plant Evolution auch direkt, also ohne OPC-Server angesteuert werden. Für die direkte Ansteuerung einer S5 bzw. S7 klicken Sie im Verbindungsdialog zunächst entweder auf S5 oder S7. In dem Feld "IP-Adresse" tragen Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen der SPS ein.



Der weitere Ablauf der Konfiguration ist davon abhängig, ob die Fetch/Write-Verbindung über TCP oder über ISO-on-TCP projektiert wurde. Wenn Ihr Ethernet-CP beide Varianten unterstützt, empfiehlt es sich, TCP anstelle von ISO-on-TCP zu verwenden. Ältere Ethernet-CPs bieten diese Auswahlmöglichkeit jedoch nicht und unterstützen nur ISO-on-TCP.

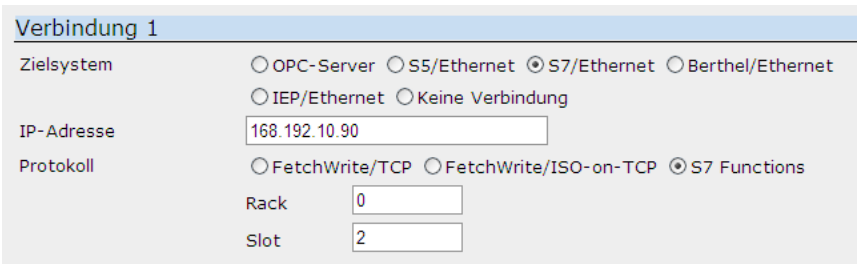
Bei projektierter ISO-on-TCP-Verbindung müssen Sie nun sowohl für die Fetch-Verbindung als auch für die Write-Verbindung jeweils den lokalen TSAP und den entfernten TSAP eintragen. Der entfernte TSAP (remote TSAP) ist der TSAP der SPS. Beachten Sie bitte, dass bei TSAPs zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden wird. Die Vermischung von Groß- und Kleinschreibung führt dazu, dass der Verbindungsaufbau scheitert. Achten Sie ebenfalls darauf, dass als lokaler TSAP auf jeden Fall *irgendetwas* eingetragen ist, selbst wenn bei der SPS-Projektierung der TSAP der Gegenstelle offen gelassen wurde.



Wurde die Fetch/Write-Verbindung über TCP projektiert, ist die weitere Konfiguration etwas einfacher. Sie brauchen nun nur noch die Portnummer der Fetch-Verbindung und die Portnummer der Write-Verbindung anzugeben. Gemeint sind hierbei die Portnummern auf der SPS-Seite. Die Portnummern für die IT-Seite werden vom i-Plant Evolution dynamisch generiert.

Direkte Prozessanbindung an eine S7 per Ethernet mit S7-Verbindung

Zur direkten Prozessanbindung für die S7 unterstützt i-Plant Evolution auch nicht projektierte S7-Verbindungen sowie Verbindungen mit dem *Industrial Ethernet Powerpack*. Das Industrial Ethernet Powerpack (IEP) ist eine Bibliothek mit Step7-Funktionsbausteinen von Langner Communications, die eine gepufferte Send/Receive-Datenübertragung auf der S7 unterstützen und somit vor Datenverlust bei Leitungsunterbrechungen schützen.



Bei Auswahl der S7-Verbindung müssen, wie im Screenshot gezeigt, Racknummer und Slotnummer der Ziel-SPS angegeben werden. Die Voreinstellungen hierfür sind Null und Zwei.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Speichern der Verbindungseinstellungen und Löschen des Archivs

Nachdem Sie alle erforderlichen Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf den Button "Speichern". Je nach Bildschirmgröße und –Auflösung kann es sein, dass Sie noch etwas nach unten scrollen müssen, damit der Button sichtbar wird.

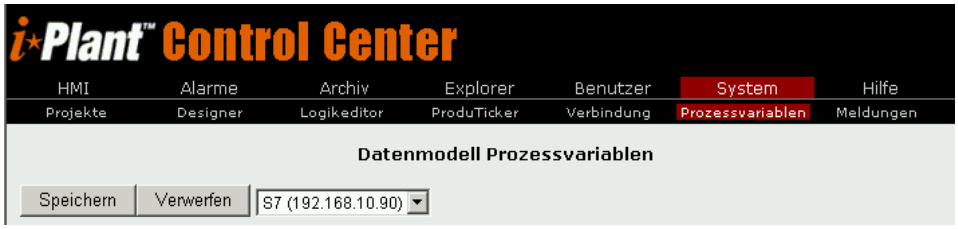
Die Konfiguration neuer Verbindungen geht oft mit dem Erstellen eines neuen Projekts einher. Die für das bisherige Projekt gespeicherten Archivdaten sind dann oft nicht mehr von Interesse. Aus diesem Grund können Sie bei den Verbindungseinstellungen auch gleich den Inhalt des Archivs löschen. Mit dem Button "Archiv löschen" löschen Sie sowohl die bisher gespeicherten Prozessvariablen als auch die aufgetretenen Alarme.

Konfiguration von Prozessvariablen

Über den Menüeintrag *System/Prozessvariablen* können Sie das Datenmodell der Prozessvariablen ändern. Sie benötigen hierfür Administrator-Rechte (Zugehörigkeit zur Gruppe "Administrators"). Bevor Sie diese Maske öffnen, sollten Sie die Verbindungsdefinition (*System/Verbindung*) korrekt konfiguriert und gespeichert haben.

Verbindungsauswahl

i-Plant Evolution unterstützt pro Server zehn Verbindungen zu Steuerungen und anderen Automatisierungsgeräten. Zunächst müssen Sie in der Drop-Down-Liste am oberen Fensterrand die Verbindung auswählen, deren Prozessvariablen Sie definieren wollen.



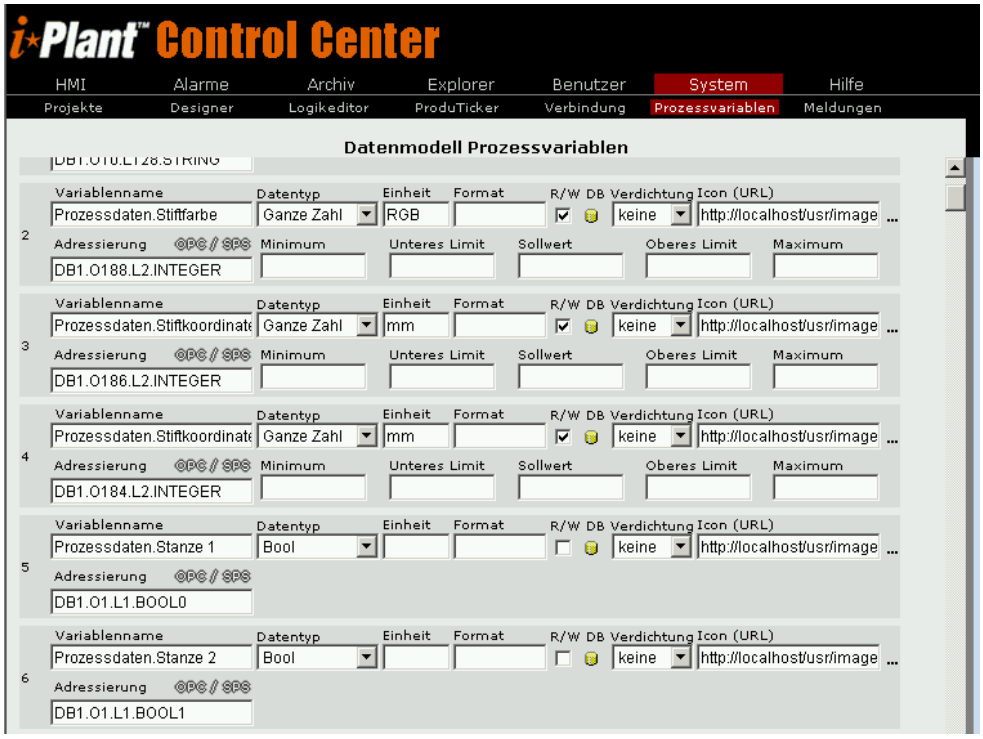
In diesem Beispiel ist eine Verbindung zu einer S7 mit der IP-Adresse 192.168.10.90 ausgewählt worden. Alle Einstellungen zu Prozessvariablen in dieser Maske beziehen sich nur auf diese Verbindung.

Prozessvariablenliste

Die Eingabemaske ist in Zeilen aufgeteilt, die ganz links eine laufende Nummer aufweisen. Jede Zeile definiert eine bestimmte Prozessvariable. Insgesamt können pro Server 1000 Prozessvariablen angelegt werden.

Wenn Sie mehr als 1000 Prozessvariablen haben, können Sie i-Plant Evolution auf weiteren Servern installieren oder zur Produktfamilie *i-Plant Infrastructure* wechseln. Bei i-Plant Infrastructure ist die Anzahl von Prozessvariablen unbeschränkt. Wenn Sie i-Plant Evolution auf weiteren Servern installieren möchten, beachten Sie bitte, dass Sie hierfür weitere (kostenlose) Lizenzschlüssel benötigen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten



In dem Feld "Adressierung" referenzieren Sie einen bestimmten Speicherbereich im Automatisierungsgerät. Die hier zu verwendende Syntax hängt davon ab, ob Sie eine Verbindung zu einem OPC-Server oder zu einer S5/S7 definiert haben (*System/Verbindung*).

OPC-Adressierung

Bei einer Verbindung zu einem OPC-Server geben Sie hier die "fully qualified Item ID" der gewünschten Prozessvariable an.

- Mit einem Klick auf das Symbol "..." neben dem Eingabefeld erhalten Sie eine Übersicht über sämtliche Item IDs des verbundenen OPC-Servers, aus der Sie nun mit der Maus die gewünschte Item ID auswählen können.
- Mit einem Klick auf den Button "OPC Import" am oberen oder unteren Rand der Eingabemaske werden *sämtliche* OPC-Items des verbundenen Servers übernommen (bis zur maximalen Anzahl der von Ihrem Softwarestand unterstützten Tags).

S5/S7-Adressierung

Bei direkter Verbindung zu einer S5 oder S7 (ohne OPC-Server) geben Sie den zugeordneten Speicherbereich der betreffenden Prozessvariablen in folgender Notation an:

DB*i*.**O***j*.**L***k*.*Datentyp*

wobei "i" die Datenbaustein-Nummer ist, "j" der Byte-Offset im angegebenen Datenbaustein, und "k" die Länge des Speicherbereichs in Bytes. Folgende Datentypen können verwendet werden:

Datentyp	*Bedeutung*	*Länge*
BYTE	ganze Zahl	1 Byte
CHAR	Zeichen	1 Byte
INTEGER	ganze Zahl, vorzeichenbehaftet	2 oder 4 Byte
WORD	ganze Zahl, vorzeichenlos	2 oder 4 Byte
FLOAT	Fließkommazahl	4 Byte
STRING	Zeichenkette	variabel
BOOL*x*	Bool'sche Variable an Binärposition x (0 <= x <= 7)	1 Byte (Bit)

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

S5TIME	S5-Zeitstempel (auch bei der S7)	2 Byte
TIME	Zeitstempel	4 Byte
DATE	Datum	4 Byte
TOD	Time-of-Day-Zeitstempel	4 Byte
DT	DateTime-Zeitstempel	8 Byte

Beispiel: Um eine ganze Zahl zu referenzieren, die in DB 8 an Byte-Offset 16 steht und zwei Byte Länge hat, lautet der Adress-String:

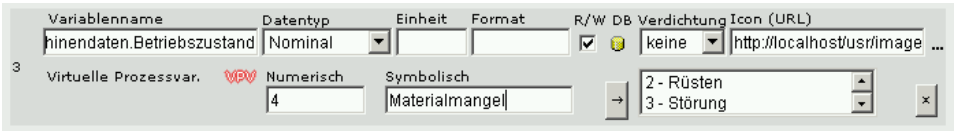
```
DB8.O16.L2.INTEGER
```

Wenn Sie Zugriff auf das betreffende Step7-Projekt haben, können Sie den Variablenhaushalt auch mit dem Tool *S7-Projektimport* von Langner Communications importieren. Die manuelle Eingabe von Variablennamen, Adressen und Datentypen entfällt dann. Dieses Tool wurde bei der Installation von i-Plant Evolution auf Ihrem Rechner installiert.

Virtuelle Prozessvariablen

Anstatt eine Speicheradresse auf der Steuerung bzw. im OPC-Server zu referenzieren, können Sie auch eine "virtuelle Prozessvariable" definieren. Virtuelle Prozessvariablen ermöglichen Ihnen zum Beispiel, Benutzereingaben aus dem Prozessportal zu verwalten und diese dem Prozess zuzuordnen. Ein Anwendungsbeispiel besteht in Betriebszuständen, Störursachen oder Ausschussgründen, die nicht automatisiert erfasst werden können und daher per Hand eingegeben werden. Durch eine virtuelle Prozessvariable können solche Handeingaben sehr einfach und eindeutig dem Prozess zugeordnet werden.

Zum Anlegen einer virtuellen Prozessvariablen klicken Sie auf das Symbol "OPC/SPS". Anschließend verschwindet das Adress-Eingabefeld und stattdessen erscheint "Virtuelle Prozessvariable".



Ein erneuter Klick auf das Symbol "VPV" ändert die Anzeige wieder in "OPC/SPS" mit Adress-Eingabefeld.

An welcher Position Sie virtuelle Prozessvariablen definieren, ist egal. Entscheidend für die logische Strukturierung ist ausschließlich der vergebene Variablenname (siehe unten). Somit ist es z. B. ohne weiteres möglich, nach Ausführung der OPC-Import-Funktion virtuelle Prozessvariablen ganz am Ende der Liste zu definieren, die in der logischen Übersicht z. B. beim i-Plant Explorer gleichwohl an der "richtigen" Position "zwischen" externen Prozessvariablen erscheinen.

Variablenname

Sie können jeder Prozessvariable einen symbolischen Namen ("Tag") zuordnen, mit dem leicht zu erkennen ist, was sich eigentlich hinter der betreffenden Variable verbirgt. Dieser Name darf zur besseren Lesbarkeit auch Leerzeichen enthalten.

Nach einem OPC-Import (siehe oben) ist der Variablenname vorbelegt mit der OPC Item ID. Je nach dem, wie sinnvoll diese Item ID ist, empfiehlt sich eventuell, einen neuen Namen zu vergeben (eventuell wurde der OPC-Server von einem anderen Benutzer konfiguriert, so dass die Item IDs nicht Ihren Bedürfnissen entsprechen).

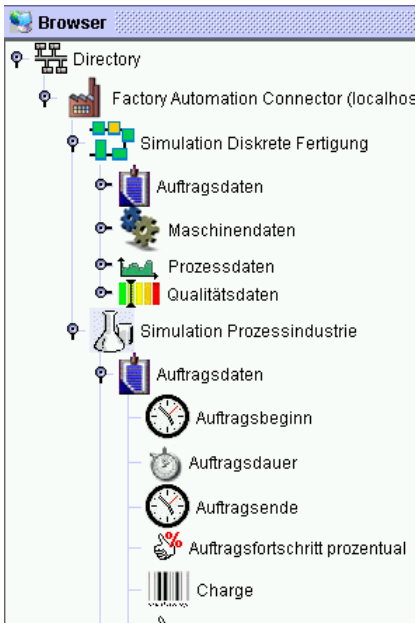
Bei der Vergabe von Variablennamen können Sie Hierarchien bilden, indem Sie Namensbestandteile durch einen Punkt (".") voneinander abtrennen.

Eine sinnvolle hierarchische Gliederung der Prozessvariablen ist ein wesentlicher Schlüssel zum effektiven Arbeiten mit i-Plant. Die Struktur, die Sie bei der Adressierung verwenden, wird an unterschiedlichen Stellen berücksichtigt:

- i-Plant Explorer
- Archivierung, Protokollausgabe und Reports
- in jeder Auswahlmaske, in der Sie bestimmte Prozessvariablen auswählen sollen

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Eine solche Auswahlmaske sehen Sie beispielhaft in der Abbildung. Die Baumstruktur der Prozessvariablen kommt ausschließlich dadurch zustande, dass bei der Vergabe von Variablennamen entsprechende Gliederungen durch Punkte vorgenommen werden. Die Prozessvariable "Auftragsbeginn" in diesem Beispiel wird also in der Konfigurationsmaske als "Simulation Prozessindustrie.Auftragsdaten.Auftragsbeginn" bezeichnet.



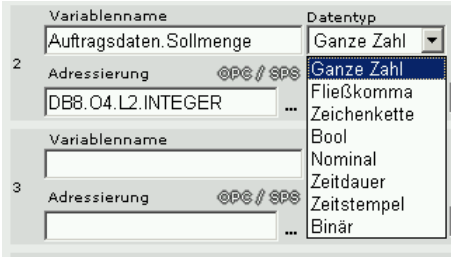
Bei der Gruppierung von Prozessvariablen haben sich folgende Obergruppen bewährt:

Prozessdaten	Rohdaten und Stellgrößen zur Prozessführung und –überwachung (Temperaturen, Drücke, Schalterstellungen, Füllstände usw.)
Auftragsdaten	Auftragsbezogene Daten, deren Zähler bei Los- bzw. Chargenwechsel genullt werden. Beispiel: Losnummer/Chargennummer, Startzeit, Endezeit, Sollmenge, Gutmenge, Ausschuss.
Maschinendaten	Maschinen- und schichtbezogene Daten, deren Zähler bei Schichtwechsel genullt werden. Beispiel: Schichtnummer, Gutmenge, Ausschuss, Taktzeit/Ausstoß, Betriebszustand, Störursachen
Qualitätsdaten	Produktbezogene Prüfergebnisse

An einigen Stellen werden die Variablennamen komplett angezeigt. Dies ist z. B. bei Eingabefeldern der Archivfunktionen der Fall. Hier erscheint dann vor dem von Ihnen konfigurierten Variablennamen stets noch "Factory Automation Connector". In der Produktvariante i-Plant Infrastructure, die eine unbeschränkte Anzahl von Verbindungen unterstützt, kann der Name der Verbindung frei konfiguriert werden. Dort könnte z. B. anstelle von "Factory Automation Connector" erscheinen: "Papiermaschine 1", "Papiermaschine 2" usw.

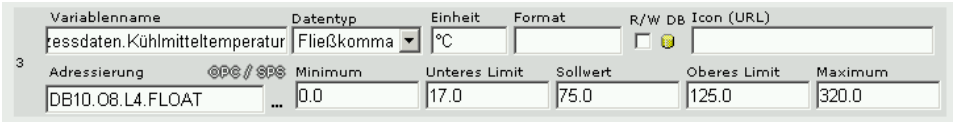
Datentyp und damit zusammenhängende Felder

In das Feld "Datentyp" tragen Sie den Datentyp der Prozessvariablen ein (ganze Zahl, Fließkommawert, Nominalwert, Bool, Zeichenkette, Zeitdauer, Zeitstempel). Es handelt sich um den Datentyp, der IT-seitig verwendet werden soll. Die Auswahl erfolgt über eine Drop-Down-Liste.



Bei skalaren Variablen (ganze Zahl und Fließkommawert) können Sie nun noch weitere Felder belegen, wie im Screenshot gezeigt:

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Die Felder bedeuten im einzelnen:

Minimum	Unteres Ende des Messbereichs
Unteres Limit	Unteres Ende des "grünen" Bereichs
Sollwert	Der Sollwert der Prozessvariablen
Oberes Limit	Oberes Ende des "grünen" Bereichs
Maximum	Oberes Ende des Messbereichs

Diese Felder haben eine unmittelbare Auswirkung auf die Visualisierung der betreffenden Prozessvariablen. Beispiel: Eine Überschreitung des "grünen" Bereichs führt bei einigen Grafikobjekten und auch im ProduTicker automatisch zum Umfärben der Anzeige. Ausserdem können oberes und unteres Limit auch für die Definition von Alarmbedingungen (siehe Menüeintrag *Alarme/Einstellen*) verwendet werden.

Bei nominalen Variablen (Beispiel: Betriebszustand) können Sie eine Zuordnung von numerischen Werten zu symbolischen Werten (Enumeration) vornehmen. Es wird dann nicht der (für den menschlichen Benutzer wenig aussagekräftige) numerische Wert angezeigt, sondern der symbolische Wert. Ein Sonderfall hiervon ist die Zuordnung von numerischen Werten zu Farbwerten, die von den Grafikobjekten *ColorBox* und *ColorCircle* angezeigt werden.

Einheit

Hier können Sie die Maßeinheit der Prozessvariablen eintragen (z. B. °C, m/min, Sek., bar usw.). Die Maßeinheit wird nicht weiter verrechnet, sondern hat nur informatorischen Wert.

Format

Bei "Format" können Sie eine optionale Formatierungsanweisung angeben.

- Bei *skalaren Datentypen* steht "0" für eine stets angezeigte Ziffer, "#" für eine Ziffer, die nur angezeigt wird, wenn sie ungleich Null ist, und "." für den Dezimalseparator.
- Bei *Zeitdauern* steht "H" für Stunden, "M" für Minuten, "S" für Sekunden und "T" für Millisekunden.
- Bei *Zeitstempeln* steht "L" für eine lange Anzeige, "M" für eine mittlere Anzeige und "S" für eine kurze Anzeige. Die Formatierungsanweisungen werden sowohl für das Datum als auch für die Uhrzeit angegeben. Beispiel: "S S" erzeugt die Ausgabe "13.03.05 12:45".

Schreibzugriff (R/W)

Mit dieser Checkbox legen Sie fest, ob der Wert dieser Prozessvariablen von außen verändert werden darf.

Archivierung (DB)

Mit diesem Feld können Sie angeben, ob die betreffende Prozessvariable persistent in der Datenbank gespeichert werden soll. Alternativ kann die Prozessvariable temporär im "Kurzzeitgedächtnis" von i-Plant gespeichert werden; sie belegt dann keinen Plattenplatz auf dem Server-Rechner. Sie können schließlich auch festlegen, dass die betreffenden Prozessvariable gar nicht gespeichert werden soll. Mit einem Mausklick auf das Symbol unter "DB" selektieren Sie die unterschiedlichen Speicheroptionen:

Persistente Speicherung in der Datenbank. Die Langzeitspeicherung empfiehlt sich z.B. für Auftragsdaten wie Loswechsel/Chargenwechsel sowie für den Betriebszustand der Anlage

Kurzzeitspeicherung im RAM. Die Kurzzeitspeicherung empfiehlt sich für Prozessdaten, bei denen nicht jede Änderung persistent protokolliert werden muss, für die jedoch (im i-Plant Explorer) eine Verlaufsgrafik angezeigt werden soll.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Keine Speicherung. Keine Speicherung empfiehlt sich für Rohdaten, für die eine spätere Auswertung nicht vorgesehen ist.

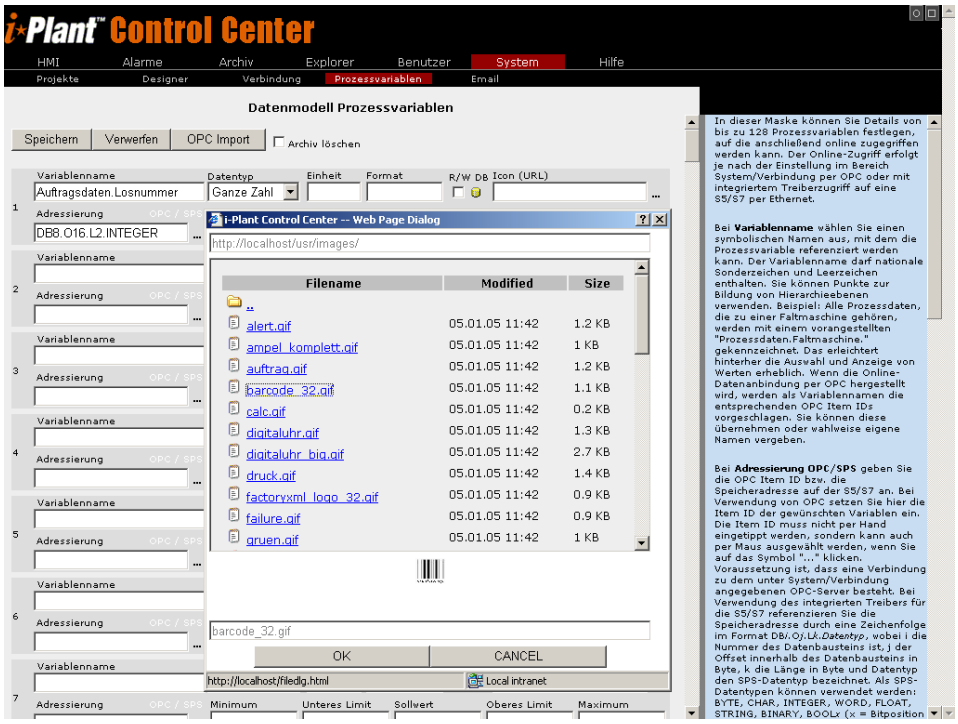
Verdichtung

Im Feld "Verdichtung" können Sie festlegen, ob jede Werteänderung gespeichert werden soll (Einstellung "keine Verdichtung") oder ob eine Datenverdichtung vorgenommen wird.

Bei der Datenverdichtung bildet i-Plant automatisch Mittelwerte über den Zeitraum von einer Minute, 15 Minuten oder einer Stunde und speichert nur noch Änderungen der Mittelwerte. Die gespeicherte Datenmenge wird dadurch drastisch reduziert. Eine Datenverdichtung kann nur für skalare Datentypen (ganze Zahlen, Fließkommawerte) vorgenommen werden.

Icon

Hier können Sie der betreffenden Prozessvariable ein Icon zuweisen, welches bei der Anzeige der Variablen im i-Plant Explorer, im ProduTicker sowie in den Selektionsmenüs verwendet wird. Die Bilddatei, die das Icon enthält, muss sich auf dem Server-PC befinden, auf dem i-Plant Evolution installiert ist. Zur Referenzierung geben Sie die URL dieser Datei an. Wenn Sie die genaue URL nicht kennen, können Sie stattdessen auch auf das Symbol "..." neben dem Eingabefeld klicken. Es erscheint dann ein Dialog, mit dem Sie das Dateisystem des Server-PCs durchsuchen können. Der Bildinhalt von Dateien, die Sie durch Mausklick auswählen, wird in dem Dialog am unteren Rand angezeigt.



Speichern der Einstellungen

Nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, speichern Sie die Konfiguration durch Klick auf den Button "Speichern" am oberen oder unteren Rand der Eingabemaske.

Überprüfen der Einstellungen

Das von Ihnen eingerichtete Datenmodell können Sie sofort online überprüfen. Hierzu dient der *i-Plant Explorer*. Voraussetzung für diesen Test ist natürlich, dass der angesteuerte OPC-Server bzw. die SPS läuft und die Verbindung fehlerfrei ist. Die Benutzung des i-Plant Explorers wird im nächsten Kapitel erklärt.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Der Explorer

Allgemeines

Der i-Plant Explorer ist eine Art Gegenstück zum Windows Explorer. Anders als letzterer bildet der i-Plant Explorer jedoch kein statisches Dateisystem ab, sondern Prozessvariablen zusammen mit ihren aktuellen Werten.

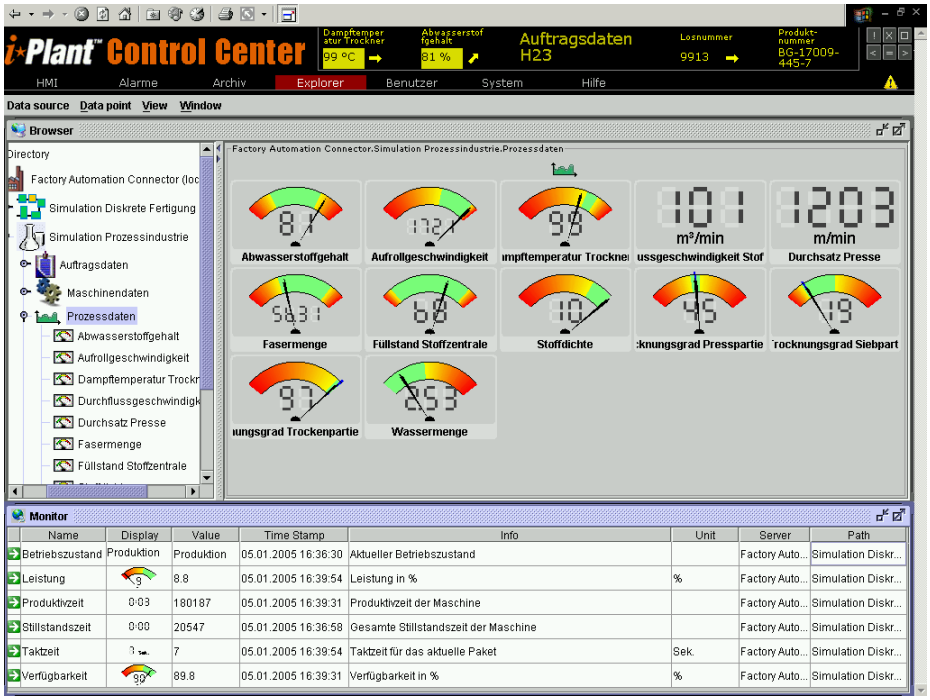
Um den i-Plant Explorer zu aktivieren, klicken Sie im Hauptmenü des i-Plant Prozessportals einfach auf *Explorer*.

Bildschirmaufbau

Der i-Plant Explorer besteht grundsätzlich aus zwei Bildschirm- bzw. Funktionsbereichen:

- Aus einem Browser-Fenster, welches im oberen Bildschirmbereich angezeigt wird
- Aus einem Monitor-Fenster, welches im unteren Bildschirmbereich angezeigt wird.

Das Browser-Fenster hat einen festen Inhalt, welcher sich aus der Konfiguration der Prozessvariablen ergibt. Die Organisation des Monitor-Fensters ist dagegen benutzerspezifisch. Hier kann der Benutzer die Prozessvariablen anzeigen, an denen er besonders interessiert ist.



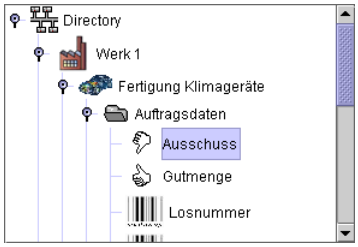
Als Voreinstellung werden nach dem Start des i-Plant Explorers beide Fenster angezeigt. Sie können aber durch Klicken auf das Vergrößerungs-Icon oben rechts im jeweiligen Fenster das gewünschte Fenster auf volle Größe erweitern.

Das Browser-Fenster

Das Browser-Fenster des i-Plant Explorers besteht aus einem Navigationsbaum (auf der linken Seite) und aus einer Detailansicht (auf der rechten Seite). Der Aufbau und seine Funktionalität entspricht dem jedermann bekannten Windows Explorer.

In der linken Seite des Browser-Fensters befindet sich der Navigationsbereich. Hier erhalten Sie eine strukturierte Übersicht aller konfigurierten Prozessvariablen. Diese Übersicht entspricht der Datenstruktur, die Sie bei der Definition der Prozessvariablen (*System/Prozessvariablen*) mit dem Variablennamen – Stichwort: Hierarchiebildung durch Punkte – vorgenommen haben.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

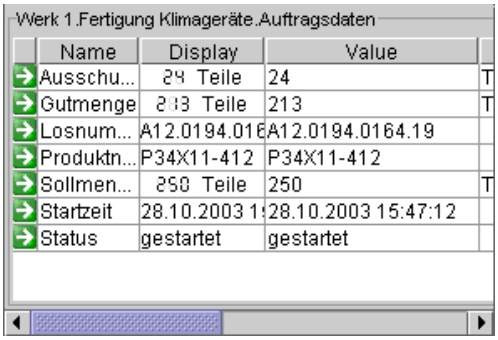


Um einzelne Zweige des Navigationsbaums auf- oder zuzuklappen, klicken Sie auf das Schlüssel-Icon neben der gewünschten Datengruppe. Alternativ kann ein Doppelklick auf das Icon oder auf die Textbezeichnung der Datengruppe vorgenommen werden.

Gruppenansicht von Prozessvariablen

Bei der Auswahl eines Knotenpunkts im Navigationsbereich werden in der Detailansicht alle in diesem Knotenpunkt enthaltenen atomaren Prozessvariablen mit ihren Live-Werten angezeigt. Die Anzeige erfolgt wahlweise als Übersichtsanzeige ("Symbol View") oder als Detailanzeige ("Detail View"). Diese Auswahl der Anzeige treffen Sie im Menu "View".

Übersichtsanzeige



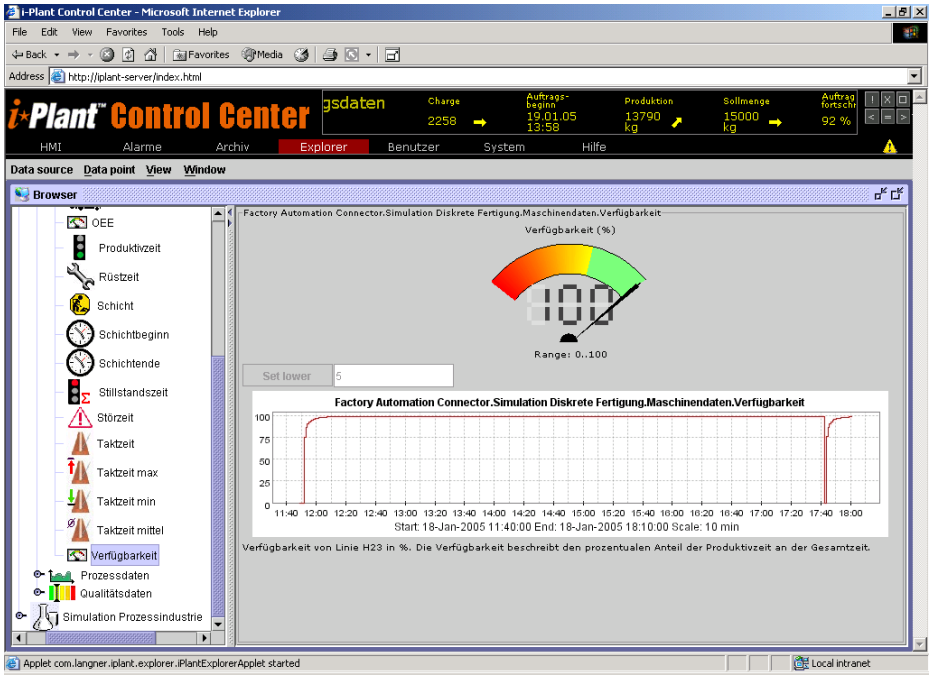
Detailansicht

Bei der Detailansicht können Sie sowohl die Größe als auch die Anordnung der einzelnen Spalten Ihren Bedürfnissen anpassen. Ein weisser Pfeil auf grünem Grund zeigt an, dass eine Online-Verbindung zu dem jeweiligen Datenpunkt besteht. Im Fehlerfall (Verbindung zur SPS verloren) erscheint stattdessen ein rotes Warnsignal.

Einzelansicht von Prozessvariablen

Bei der Auswahl eines atomaren Datenpunkts – entweder im Navigationsbaum oder durch Doppelklick auf einen Datenpunkt in der Gruppenansicht – werden Details zu dem ausgewählten Datenpunkt angezeigt.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Je nach Art des Datenpunktes (skalar, mit oder ohne Wertebereich, nominal, ...) wird vom i-Plant Explorer automatisch eine "passende" Anzeige gewählt. Sind zusätzliche Informationen wie z.B. Hyperlinks auf Dokumente zu diesem Datenpunkt konfiguriert worden, so können Sie diese hier auswählen.

Bei Prozessvariablen, für die eine Archivierung konfiguriert wurde (→ *System/Prozessvariablen*), zeigt der i-Plant Explorer automatisch eine Verlaufsgrafik an.

Ändern von Werten

In der Detailansicht einer Prozessvariablen haben Sie auch die Möglichkeit, Werte zu ändern, sofern Sie hierzu die Zugriffsberechtigung haben. Wenn dies der Fall ist, erscheint links neben der Anzeige des aktuellen Werts ein Button mit der Bezeichnung "Set".

Wenn Sie Schreibberechtigung für diesen Datenpunkt haben, können Sie hier den neuen Wert eintragen. Durch Betätigen des Buttons "Set" wird der neue Wert aktiviert und auch zum Prozess geschrieben (sofern es sich nicht um eine virtuelle Prozessvariable handelt – siehe Kapitel "Grundeinstellungen").

Beachten Sie bitte, dass das bloße Eintippen eines neuen Werts und Abschließen der Eingabe mit "Enter" allein nicht bewirkt, dass der Wert zum Prozess geschrieben wird – dies geschieht erst durch Klicken des Buttons "Set".

Das Monitor-Fenster

Das Monitor-Fenster hat eine völlig andere Funktion als das Browser-Fenster. Hier können Sie individuell Prozessvariablen anzeigen, deren Werte Sie dauerhaft überwachen wollen. Während die Anordnung der Prozessvariablen im Browser-Fenster durch die Struktur des i-Plant-Netzwerks vorgegeben ist, bestimmen Sie selbst, welche Prozessvariablen im Monitor-Fenster angezeigt werden. Das Monitor-Fenster ist somit eine besonders schnelle Alternative zur Überwachung von Prozessvariablen, wenn Sie keine Visualisierungsseiten erstellen wollen (→ *System/Designer*) und auch den ProduTicker nicht konfigurieren wollen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Auswahl von Prozessvariablen für das Monitor-Fenster

Welche Prozessvariablen im Monitor-Fenster erscheinen sollen, kann auf unterschiedliche Weise ausgewählt werden. Die Auswahl erfolgt jedoch stets im Browser-Fenster. Im Navigationsbaum können Sie dort eine atomare Prozessvariable markieren und dann nach Betätigen der rechten Maustaste auf "Monitor" klicken.

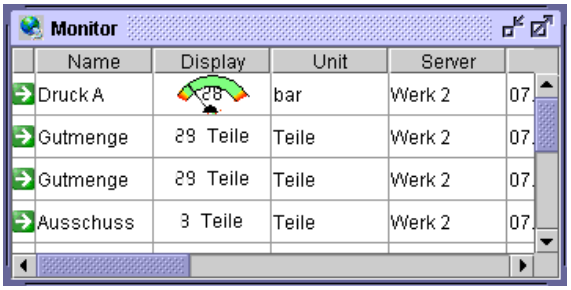
Alternativ hierzu kann die Auswahl über die Gruppenansicht des Browser-Fensters vorgenommen werden. Dort können Sie zunächst ein oder mehrere Prozessvariablen markieren. Dies geschieht mit der linken Maustaste. Wenn Sie den Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste bewegen, werden mehrere Datenpunkte markiert. Anschließend Drücken Sie die rechte Maustaste und klicken auf "Monitor". Die markierten Datenpunkte werden dann in das Monitor-Fenster übernommen.

Welche Prozessvariablen im Monitor-Fenster angezeigt werden, wird von i-Plant gespeichert. Beim nächsten Aufruf des i-Plant Explorers werden diese Prozessvariablen automatisch wieder im Monitor-Fenster angezeigt.

Bildschirmaufbau und Ansichten

Wie auch bei der Gruppenanzeige im Browser-Fenster können Sie im Monitor-Fenster zwischen zwei Darstellungsarten wählen. Die Anzeige erfolgt wahlweise als Übersichtsanzeige ("Symbol View") oder als Detailanzeige ("Detail View"). Diese Auswahl der Anzeige treffen Sie im Menü "View".

Übersichtsanzeige



Detailansicht

Bei der Detailansicht können Sie sowohl die Größe als auch die Anordnung der einzelnen Spalten Ihren Bedürfnissen anpassen.

Entfernen von Prozessvariablen aus dem Monitor-Fenster

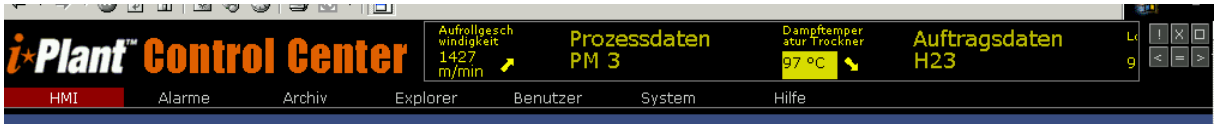
Einzelne oder mehrere Prozessvariablen können aus dem Monitor-Fenster entfernt werden, indem Sie zunächst den oder die betreffenden Variablen markieren. Dies geschieht durch linken Mausklick. Wenn Sie den Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste verschieben, können mehrere Variablen markiert werden. Betätigen Sie anschließend die rechte Maustaste und klicken auf "Remove monitor".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Der ProduTicker

Allgemeines

Der i-Plant ProduTicker ist ein Tool, das Sie ständig live über eine Vielzahl von Prozessvariablen informiert, ganz egal, wo Sie sich im i-Plant Prozessportal befinden. Der ProduTicker läuft normalerweise am oberen Bildschirmrand des i-Plant Prozessportals, er kann aber auch ausgeblendet und in einem separaten Fenster gestartet werden. Die Anzeige erfolgt in Form einer Laufschrift, wie sie von Börsentickern bekannt ist. Der Unterschied zu einem Börsenticker besteht darin, dass der ProduTicker Echtzeit-Daten Ihres Prozesses anzeigt, und dass Sie die angezeigten Variablen und Alarme frei konfigurieren können.



Was zeigt der ProduTicker an?

Prozesswerte Zu den von Ihnen ausgewählten Prozessvariablen zeigt der ProduTicker die Live-Werte an. Wenn die betreffende Prozessvariable Ober- oder Untergrenzen hat (→ *System/Prozessvariablen*), dann wird der Wert der betreffenden Prozessvariablen bei Bereichsüberschreitungen automatisch hervorgehoben (siehe Beispiel: Dampftemperatur). Bei skalaren Prozessvariablen (ganze Zahlen und Fließkommawerte) wird außerdem automatisch der Trend mit einem Trendpfeil angezeigt.

Kennzahlen Zusätzlich zu den von der Steuerung gelieferten Rohdaten kann der ProduTicker auch Kennzahlen anzeigen, die Sie mit der *i-Plant Script Engine* definiert haben (siehe eigenes Kapitel in diesem Handbuch).

Trennelelemte Um die Laufschrift übersichtlicher zu machen, können Sie statische Trennelemente zwischen die einzelnen Prozesswerte und Alarme einfügen. Im oberen Beispiel ist "Auftragsdaten H23" so ein Trennelement.

Die Anzeigen des i-Plant ProduTickers sind benutzerspezifisch. Es werden also "Ihre" Prozessvariablen und Kennzahlen angezeigt. Welche das sind, können Sie im Konfigurationsdialog festlegen (siehe unten). Ein anderer Benutzer kann ganz andere Prozessvariablen in "seinem" ProduTicker anzeigen lassen. Sie können "Ihre" ProduTicker-Konfiguration auch einem anderen Benutzer zuweisen, wenn dieser mit denselben Einstellungen arbeiten soll (siehe unten).

Bedienelemente

Die Bedienelemente für den ProduTicker befinden sich rechts neben der Ticker-Anzeige, in der oberen rechten Ecke des i-Plant Prozessportals. Bei *eingeschaltetem* ProduTicker werden sechs Buttons angezeigt, die folgende Funktion haben:

- **!** Starten des Konfigurationsdialogs
- **X** Ausblenden des ProduTickers
- ☐ Starten des ProduTickers in einem neuen Fenster
- **<** Laufrichtung nach Links. Durch mehrfaches Klicken kann die Laufgeschwindigkeit erhöht werden.
- **=** ProduTicker anhalten
- **>** Laufrichtung nach Rechts. Durch mehrfaches Klicken kann die Laufgeschwindigkeit erhöht werden.

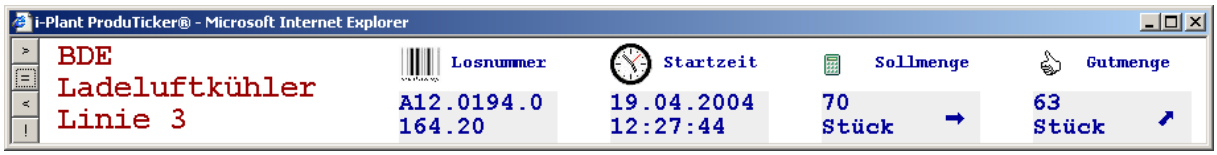
Bei *ausgeschaltetem* ProduTicker sehen Sie zwei Buttons, die folgende Funktion haben:

- O Starten des ProduTickers innerhalb des i-Plant Prozessportals
- ☐ Starten des ProduTickers in einem neuen Fenster

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Start des ProduTickers in einem neuen Fenster

Beim Starten des ProduTickers in einem neuen Fenster befinden sich die Steuerelemente am linken Fensterrand. Die Farbgestaltung ist außerdem anders als im i-Plant Prozessportal, und es werden zusätzlich zu den Namen der Prozessvariablen auch die Icons angezeigt, die in der Maske *System/Prozessvariablen* konfiguriert wurden.



Diese Anzeige empfiehlt sich, wenn Sie auch dann über den Prozess informiert bleiben wollen, wenn das i-Plant Prozessportal nicht läuft.

Navigation zu Anlagenbildern

Die einzelnen Anzeigen des ProduTickers (Prozessvariablen und Trennelemente) können mit Visualisierungsseiten verlinkt werden. Ein Doppelklick auf eine bestimmte Prozessvariable oder ein bestimmtes Trennelement führt dann sofort zum Laden der betreffenden Seite in den Ausgabebereich. Auf diese Weise gelangen Sie sofort zu Detailinformationen über eine bestimmte Maschine oder Station, die Ihnen im ProduTicker "verdächtig" erscheint.

Beispiel: Wenn die Simulation "AOE Zellstoff" läuft, klicken Sie im ProduTicker doppelt auf den Trenner "Auftragsdaten H23". Anschließend wird automatisch die Seite BDE-MDE H23 geladen.

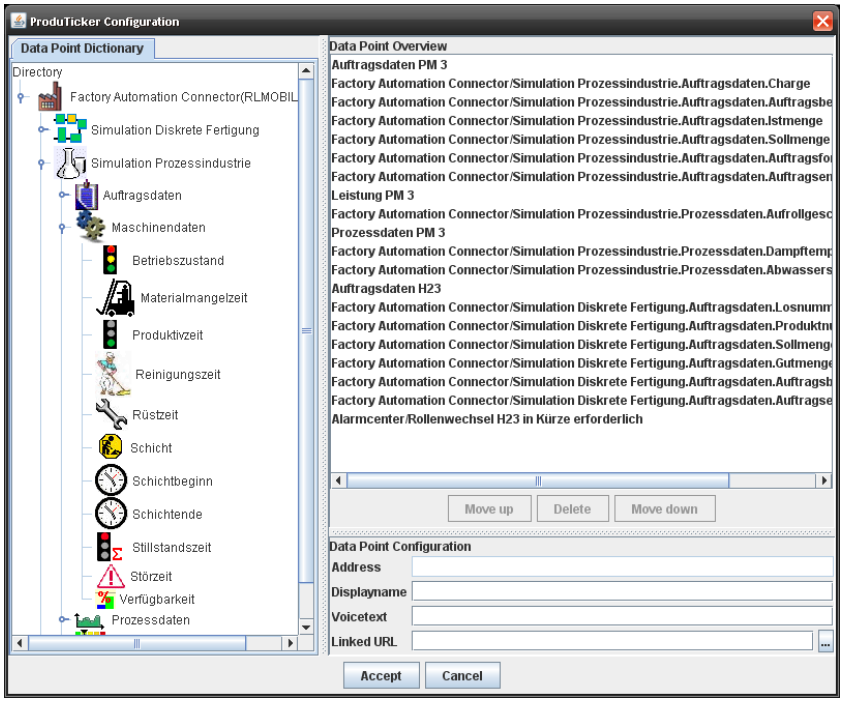
Der Konfigurationsdialog

Den Konfigurationsdialog für den i-Plant ProduTicker rufen Sie auf, indem Sie auf das Kontrollelement **!** klicken. Zuvor müssen Sie den ProduTicker gestartet und sich angemeldet haben.

Der Konfigurationsdialog besteht grundsätzlich aus drei Bereichen:

- der Verzeichnisübersicht (links)
- der Datenpunktübersicht (oben rechts)
- den Datenpunktdetails (unten rechts).

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Verzeichnisübersicht

In der Verzeichnisübersicht wählen Sie aus, welche Prozessvariable konfiguriert werden soll

In der Verzeichnisübersicht sehen Sie die Prozessvariablen, die unter *System/Prozessvariablen* konfiguriert wurden.

Um eine Prozessvariable in den ProduTicker zu übernehmen, können Sie entweder einen Doppelklick auf den Datenpunkt machen oder das gewünschte Element per Drag & Drop in die Datenpunktübersicht ziehen.

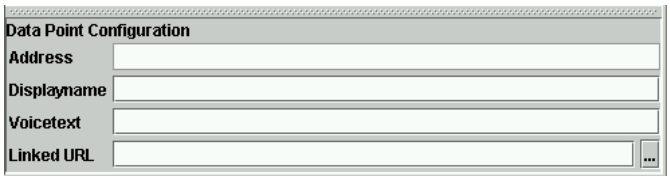
Datenpunktübersicht

In der Datenpunktübersicht erscheinen alle Prozessvariablen und Alarme, die im ProduTicker angezeigt werden.

Die Reihenfolge der Elemente entspricht ihrer Reihenfolge in der Laufschrift. Sie können mit den Buttons "Move up" und "Move down" die Reihenfolge ändern und mit dem Button "Delete" einzelne Elemente wieder aus dieser Liste entfernen. Zu dem ausgewählten Element der Liste werden Datenpunktdetails (siehe unten) angezeigt.

Datenpunktdetails

Die Datenpunktdetails werden unten rechts im Dialog angegeben. Sie beziehen sich auf den Datenpunkt, der in der Datenpunktübersicht selektiert ist.



Die einzelnen Felder haben folgende Bedeutung:

Address Die Adresse der betreffenden Prozessvariablen (entspricht dem Variablennamen, den Sie bei *System/Prozessvariablen* konfiguriert haben). Der Inhalt dieses Feldes wird beim Erzeugen eines neuen Eintrags (s.u.) automatisch gefüllt und kann nicht geändert werden.

Displayname der Text, der in der Laufschrift angezeigt wird. Diesen Text können Sie frei vergeben. Sie können hierbei auch explizite Trennzeichen verwenden, um zu bewirken, dass der Text in der Anzeige benutzerfreundlich umbrochen wird. Beispiel: "Abwasserstoffgehalt" wird als Displaytext "Abwasser- stoffgehalt" zugeordnet, damit die Darstellung orthographisch korrekt in zwei Zeilen erfolgt.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Voicetext Dieses Feld dient zur Konfiguration des Zusatzproduktes *i-Plant TeleInformer* und hat für i-Plant Evolution keine Bedeutung.

Linked URL Hier können Sie einen Link zu einer Visualisierungsseite eintragen. Die betreffende Seite wird dann automatisch geladen, wenn der Benutzer einen Doppelklick auf den betreffenden Eintrag im ProduTicker macht.

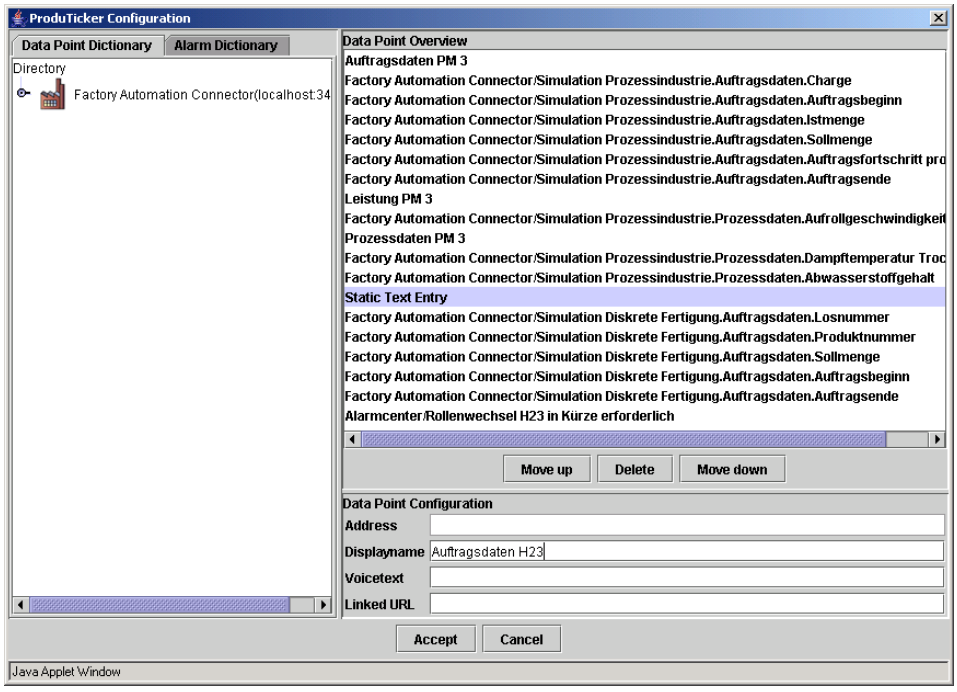
Neue Elemente einfügen

Prozessvariable einfügen

1. Klicken Sie in der Verzeichnisübersicht auf "Data Point Dictionary".
2. Wählen Sie im Data Point Dictionary die gewünschte Prozessvariable aus. Die Übernahme in den ProduTicker erfolgt durch Doppelklick oder durch Drag&Drop in die Datenpunktübersicht.
3. Tragen Sie in der Datenpunktkonfiguration ggf. einen aussagekräftigen Anzeigetext bei "Displayname" ein.
4. Ändern Sie die Position des neuen Anzeigeelemente ggf. mit den Buttons "Move up" und "Move down" in der Datenpunktübersicht.

Trennelemente einfügen

Zur Einfügung eines Trennelements selektieren Sie in der Datenpunktübersicht den Datenpunkt bzw. Alarm, vor dem das Trennelement eingefügt werden soll. Doppelklicken Sie dort die Maus. Es wird ein neues Trennelement mit der Bezeichnung "Static Text Entry" eingefügt. Dessen Text können Sie nun in der Detailansicht (siehe unten) im Feld "Displayname" eintragen.

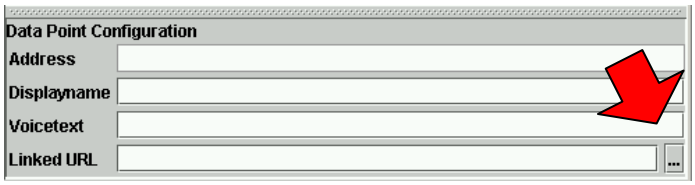


Hyperlinks festlegen

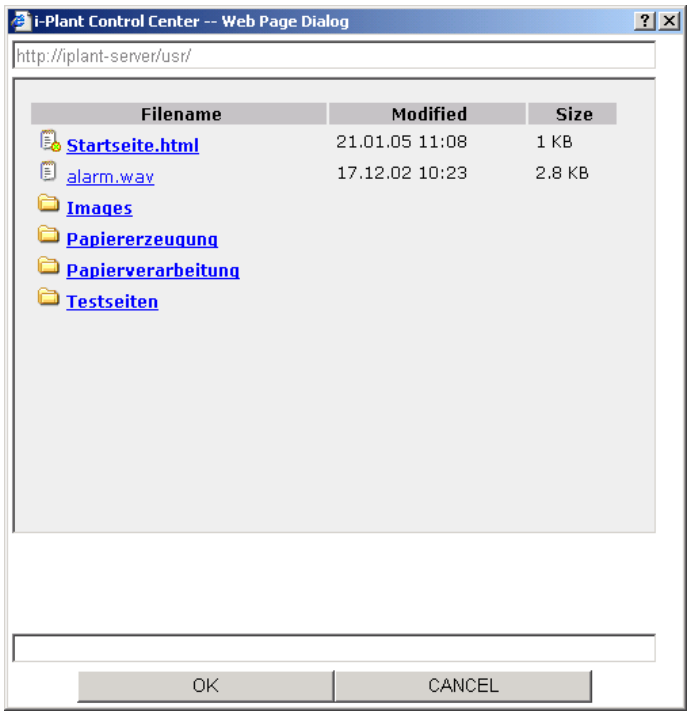
Zu jedem Element Ihrer Laufschrift können Sie einen Hyperlink festlegen, der aktiviert wird, wenn Sie einen Doppelklick auf das betreffende Element der Laufschrift ausführen. Die Verlinkung erfolgt zu einer der von Ihnen erzeugten Visualisierungsseiten.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Zum Festlegen eines Hyperlinks selektieren Sie zunächst in der Datenpunktübersicht das Anzeigeelement, für das der Hyperlink gesetzt werden soll. Anschließend klicken Sie in der Datenpunktkonfiguration im Feld "Linked URL" auf den Button "..." am rechten Ende des Feldes.



Anschließend erscheint der Projektdialog, in dem Sie mit der Maus die gewünschte Seite auswählen können:



Nachdem Sie eine bestimmte Seite mit "OK" bestätigt haben, wird der Link zu dieser Seite automatisch im Feld "Linked URL" eingetragen. Ein Doppelklick auf das betreffende Element in der Laufschrift bewirkt dann, dass die entsprechende Visualisierungsseite geladen wird.

Einstellungen speichern

Der Konfigurationsdialog kann auf zwei Arten beendet werden: Mit Speichern der Änderungen und ohne Speichern (Verwerfen der Änderungen).

Mit diesem Button speichern Sie Ihre Änderungen.

Mit diesem Button verwerfen Sie Ihre Änderungen.

Anschließend läuft der ProduTicker weiter. Falls Sie Änderungen vorgenommen haben, werden diese sofort angezeigt.

Bitte beachten Sie, dass alle Einstellungen nur für Ihr Benutzerkonto gültig sind. Auf diese Weise können sich andere Benutzer völlig andere Einstellungen des ProduTickers einrichten.

Einstellungen für andere Benutzer verfügbar machen

Die Einstellungen des ProduTickers sind benutzerspezifisch, damit jeder Benutzer genau die Informationen im ProduTicker anzeigen kann, die für seine Arbeit wichtig sind. Trotzdem wird es natürlich vorkommen, dass mehrere Benutzer mehr oder

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

weniger die gleichen ProduTicker-Einstellungen benötigen – zum Beispiel bei Benutzern aus ein und derselben Abteilung. Für diesen Fall können die Einstellungen eines bestimmten Benutzers anderen Benutzern verfügbar gemacht werden.

Diese Funktion kann von jedem Benutzer durchgeführt werden, der zur Benutzergruppe *Administrators* gehört. Gehen Sie hierzu im Systemmenü auf den Menüpunkt *System/ProduTicker*. Anschließend erscheint eine Eingabemaske, in der auf der linken Seite die Benutzer aufgeführt sind, die für sich ProduTicker-Einstellungen vorgenommen haben. Auf der rechten Seite erscheint eine Liste mit allen Benutzern.

- Selektieren Sie nun auf der linken Seite mit der Maus denjenigen Benutzer, dessen ProduTicker-Einstellungen Sie kopieren möchten.
- Selektieren Sie dann auf der rechten Seite mit der Maus denjenigen Benutzer, der dieselben ProduTicker-Einstellungen bekommen soll.
- Abschließend klicken Sie in der Mitte auf den Button "Kopieren".

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Das Alarm- und Meldesystem

Allgemeines

Sobald alle Prozessvariablen konfiguriert sind (→ *System/Prozessvariablen*), können Sie Alarme und Meldungen einrichten. Ein Alarm wird durch eine oder mehrere Prozessvariablen im Hinblick auf bestimmte Bedingungen definiert, z. B. Bereichsüberschreitungen. Treffen diese Bedingungen ein, wird der Alarm aktiviert und Sie erhalten eine entsprechende Meldung. Sind die auslösenden Bedingungen nicht mehr gegeben, wird der Alarm automatisch deaktiviert.

Alarme sind benutzerspezifisch. Die für Ihr Benutzerkonto eingerichteten Alarme können nur Sie sehen. Ausnahme: Ein Benutzer, der innerhalb derselben Gruppe ist wie Sie, hat einen oder mehrere Alarme für die Gruppe freigegeben. Diese sogenannten Gruppenalarme sehen Sie ebenfalls; Sie können die Alarmbedingungen jedoch nicht ändern.

Der Administrator kann Alarme bestimmten Benutzern zuweisen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, dass ein Benutzer Alarmmeldungen sehen kann, die er nicht selbst konfiguriert hat.

Die Verwendung von Alarmen und Meldungen gliedert sich in folgende Bereiche:

- Einrichten von Alarmen im i-Plant Prozessportal mit dem Menüpunkt *Alarme/Einstellen*
- Live-Ansicht der aktiven Alarme im Alarm Viewer (→ *Alarme/Monitor*)
- Erhalt von Email-Benachrichtigungen über ausgelöste Alarme
- Ansicht und Analyse von Alarmen in der Vergangenheit (→ *Alarme/Archiv*).

Alarme konfigurieren

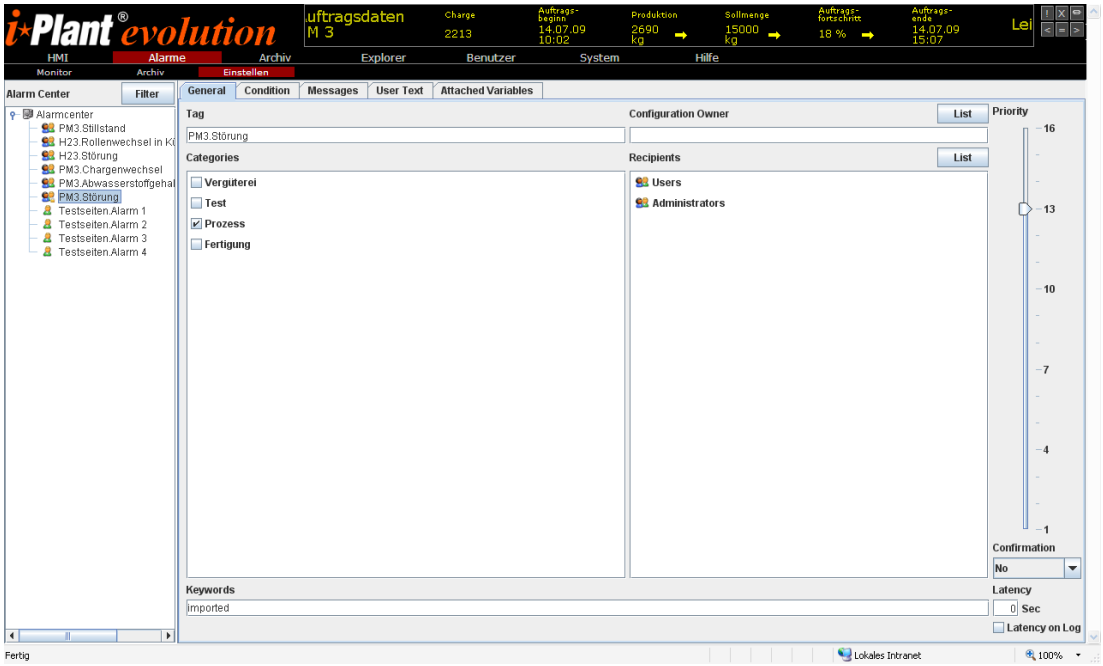
Alarme sind benutzerspezifisch und werden von Ihnen frei definiert. Hierzu wählen Sie im i-Plant Prozessportal den Menüpunkt *Alarme/Einstellen*.

Bildschirmaufbau

Die Alarmkonfiguration besteht grundsätzlich aus zwei Bildschirm- bzw. Funktionsbereichen:

- Aus einer Alarmübersicht ("Alarm Center"), die im linken Bildschirmbereich angezeigt wird. In dieser Übersicht sehen Sie alle zu Ihrem Benutzerkonto konfigurierten Alarme.
- Aus einem Konfigurationsfenster, welches im rechten Bildschirmbereich angezeigt wird. Hier werden die individuellen Einstellungen für einen Alarm vorgenommen, der entweder neu angelegt wird oder aber aus der Alarmübersicht ausgewählt wird.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten



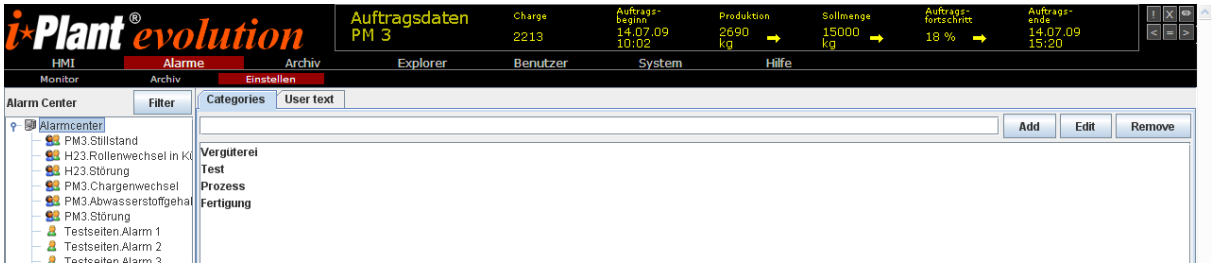
Der Konfigurationsbereich erstreckt sich über mehrere Registerseiten.

Kategorien und Benutzertexte anlegen

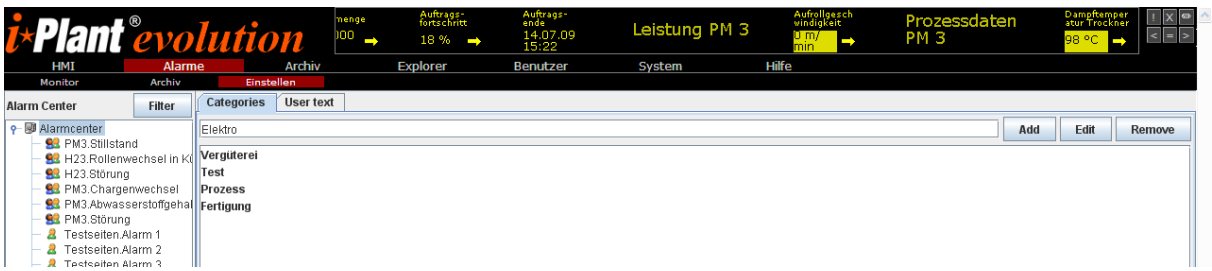
Alarme und Meldungen können eine unschätzbare Hilfe bei der Analyse und Behebung von Störungen darstellen. Die wichtigste Vorarbeit hierfür besteht darin, sinnvolle Kategorien und Benutzertexte anzulegen.

- Kategorien sind Ordnungsbegriffe, nach denen Sie die Alarmanzeige (sowohl live als auch im Archiv) filtern können. Wenn Sie also z.B. die Kategorie „Elektro“ anlegen und alle elektrischen Störungen dieser Kategorie zuweisen, dann können Sie anschließend bei der Anzeige der Alarmansicht durch entsprechende Filterbedingung ausschließlich die elektrischen Störungen anzeigen, um diese besser analysieren zu können.
- Benutzertexte sind Ordnungsbegriffe, denen Sie pro Meldung einen Inhalt zuweisen können und der dann in der Alarmansicht und im Archiv angezeigt wird. Beispiel: Sie legen einen Benutzertext „Standort“ an und tragen dort für jede Alarmmeldung den Standort des auslösenden Geräts ein. Diese Information erscheint dann in der Alarmanzeige.

Zum Anlegen von Kategorien und Benutzertexten klicken Sie oben links im Fenster „Alarm Center“ auf das Wurzelelement „Alarm Center“. Es erscheint nun rechts folgender Konfigurationsdialog:



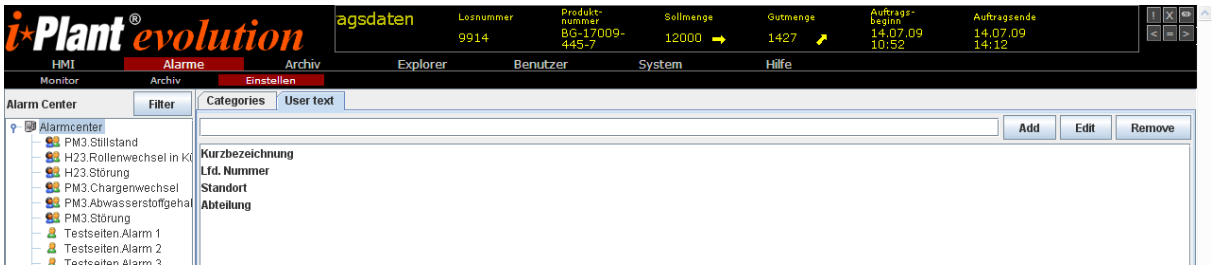
Zum Einfügen einer neuen Kategorie geben Sie hierfür einfach den betreffenden Text in dem oberen Eingabefeld ein, also beispielsweise „Elektro“, und klicken anschließend auf „Add“.



Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

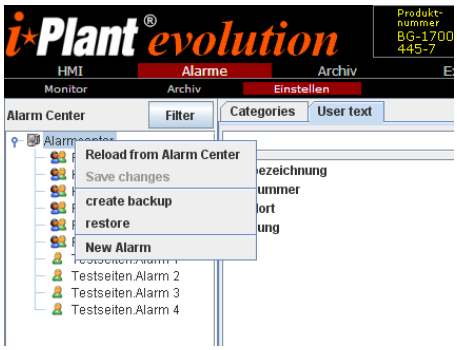
Die neue Kategorie erscheint nun unten in der Kategorienliste.

Zum Einfügen eines neuen Benutzertextes klicken Sie auf die Registerkarte „User text“. Dort können Sie auf ähnliche Weise einen neuen Benutzertext eingeben.

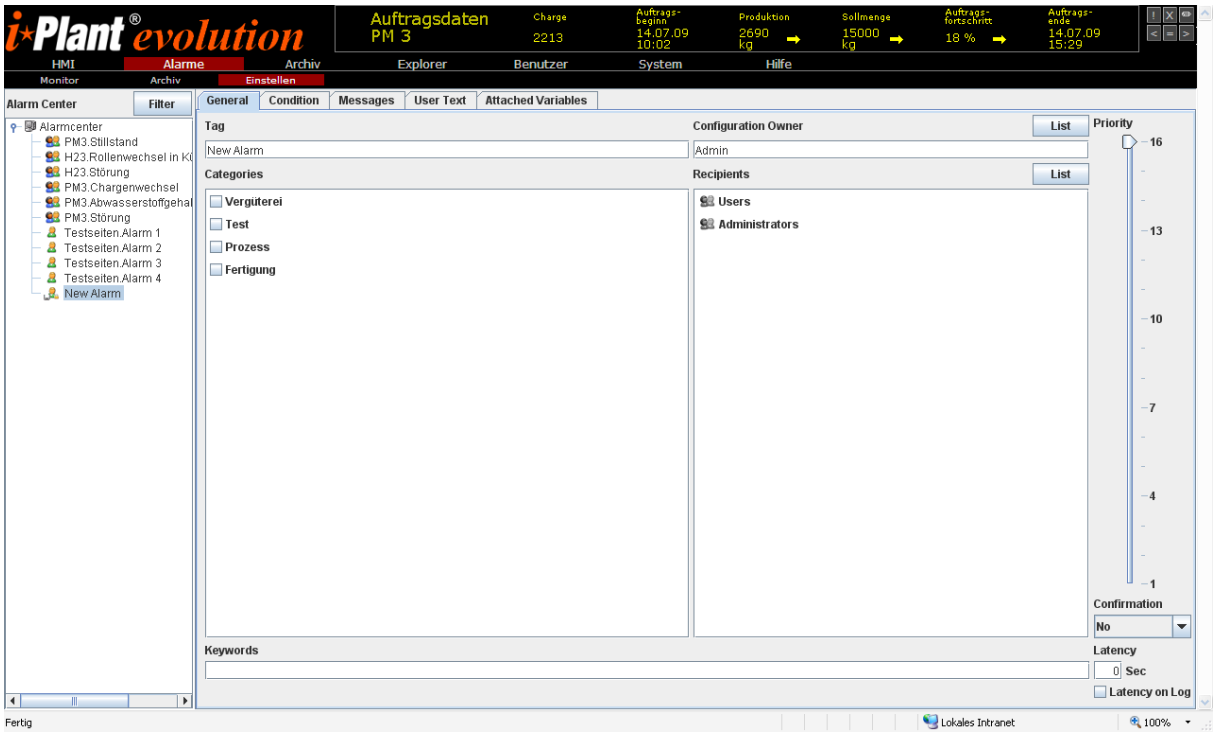


Neuen Prozessalarm erstellen

Um einen neuen Prozessalarm zu erstellen, selektieren Sie links im Fenster „Alarm Center“ das Wurzelelement und klicken die rechte Maustaste. In dem nun erscheinenden Popup-Menü wählen Sie die Option "New Alarm" aus.



Daraufhin wird in der Alarmübersicht ein neuer Alarm eingefügt, und rechts erscheint der Konfigurationsdialog für diesen neuen Alarm.



Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Grundeinstellungen

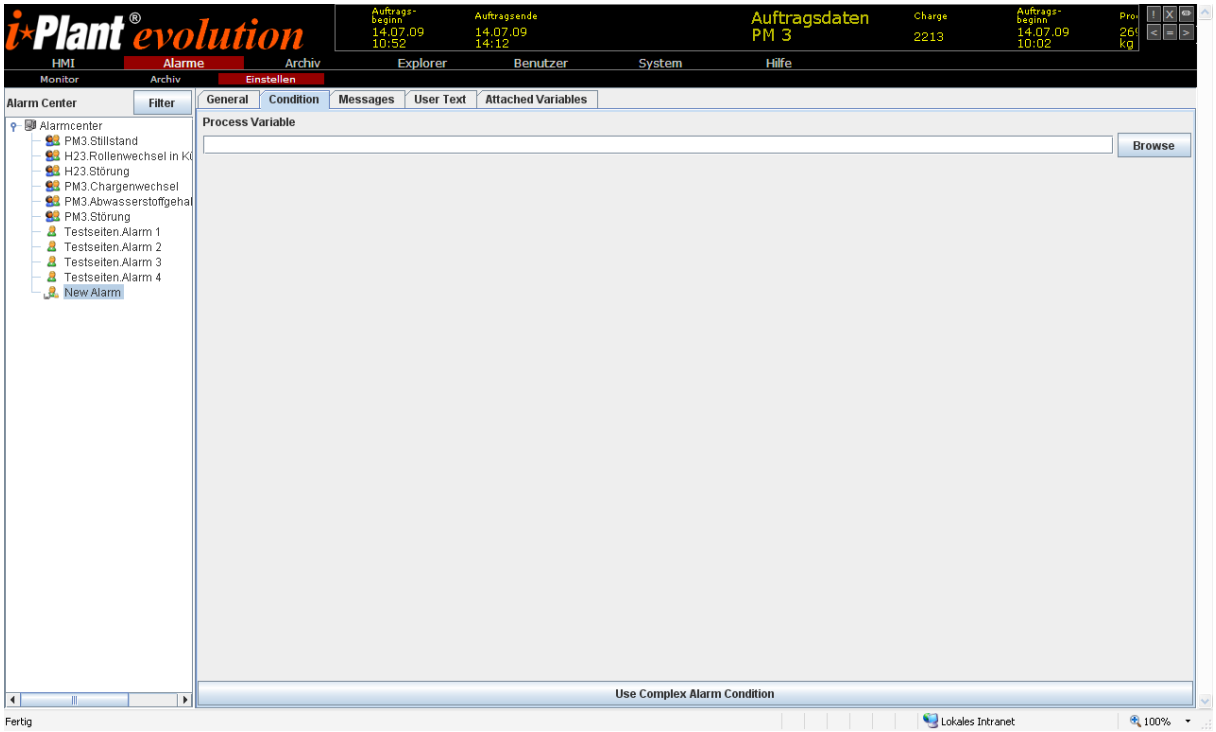
Füllen Sie zunächst die Grundeinstellungen für diesen Alarm in der Registerkarte „General“ aus. Dazu gehören folgende Einstellungen:

- das „Alarm Tag“, also der Name, unter dem der Alarm geführt wird und auch in der Anzeige erscheint
- der „Besitzer“ des Alarms – hier können Sie einen anderen Benutzer eintragen, wenn Sie den Alarm für jemand anderen konfigurieren
- die Kategorien, zu denen dieser Alarm gehört. In der Übersicht erscheinen alle Kategorien, die zuvor wie oben beschrieben angelegt wurden. Mit einem Mausklick geben Sie an, ob der Alarm zu einer bestimmten Kategorie gehört.
- bei „Recipients“ können Sie festlegen, ob der Alarm für alle Mitglieder einer bestimmten Gruppe sichtbar sein soll. Die konfigurierten Gruppen sind bereits aufgelistet. Die Gruppen, für die der Alarm sichtbar sein soll, klicken Sie einfach mit der Maus an. Das Gruppensymbol erscheint daraufhin in Farbe anstatt in Schwarz/Weiß.
- rechts außen am Bildschirmrand stellen Sie mit einem vertikalen Schieberegler die Priorität des Alarms ein. 16 ist die höchste Priorität, 1 ist die niedrigste Priorität. Die von Ihnen vergebene Priorität entscheidet unter anderem darüber, in welcher Farbe Alarmmeldungen angezeigt werden und ob eine Alarmnachricht per Email versendet wird.
- unter dem Schieberegler zur Einstellung der Priorität können Sie angeben, ob der Alarm quittierungspflichtig ist. Ein quittierungspflichtiger Alarm wird normalerweise so lange im Alarm Monitor angezeigt, bis er von einem Benutzer quittiert wurde – auch dann, wenn die Alarmbedingung nicht mehr zutrifft.
- mit der Einstellung „Latency“ können Sie eine Latenz in Sekunden angeben, die ablaufen muss, bevor der Alarm im Alarm Monitor erscheint. Dies ist sinnvoll für Alarme, bei denen ein kurzzeitiges Eintreten für wenige Sekunden nicht gemeldet werden soll. Wenn Sie das Häkchen bei „Latency on Log“ setzen, findet vor Ablauf der Latenzzeit auch kein Eintrag in das Alarmarchiv statt. Bleibt das Feld „Latency on Log“ offen, dann wird ein kurzzeitig anstehender Alarm zwar nicht im Monitor angezeigt, wohl aber archiviert.
- bei den „Keywords“ können Sie Schlüsselwörter zu diesem Alarm eingeben, nach denen Sie dann anschließend im Alarm Monitor, im Archiv und in der Hitliste suchen können. Beispiel: Wenn Sie hier „S7“ eingeben, weil dieser Alarm von einer Simatic S7 ausgelöst wird, dann können Sie mit einer entsprechenden Filterbedingung alle Alarme anzeigen lassen, die von S7 stammen. Die Schlüsselwörter bieten somit eine Möglichkeit, die durch die Kategorien ohnehin schon gegebene Filtermöglichkeit noch weiter zu differenzieren. Sie können auch mehrere Schlüsselwörter eintragen, die Sie durch ein Leerzeichen abtrennen.

Verknüpfung des Alarms mit einer Prozessvariablen

Nachdem Sie alle Grundeinstellungen vorgenommen haben, verknüpfen Sie den Alarm mit einer oder mehreren Prozessvariablen. Hierzu klicken Sie im Konfigurationsdialog zunächst auf die Registerkarte „Condition“. Anschließend werden Sie aufgefordert, die betreffende Prozessvariable auszuwählen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

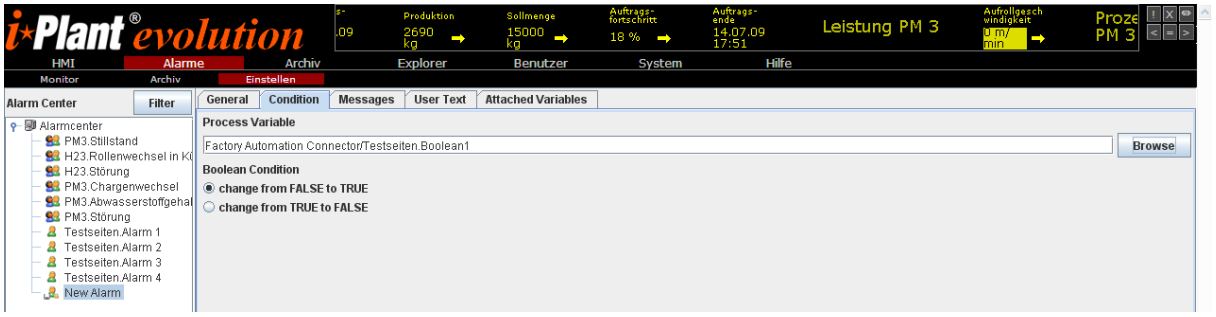


Wenn Ihre Alarmbedingung durch eine Prozessvariable definiert ist, können Sie diese nun mit dem „Browse“-Knopf auswählen. Wenn Ihre Alarmbedingung durch mehrere Prozessvariablen definiert ist, die durch *und*, *oder* usw. verknüpft sind, klicken Sie unten auf den Knopf „Use Complex Alarm Condition“.

Zur Definition eines Alarms, der nur von einer Prozessvariable abhängt, klicken Sie im obigen Bild auf den Knopf „Browse“ und wählen in dem dann erscheinenden Dialog die auslösende Prozessvariable. Anschließend können Sie die Kriterien angeben, bei denen der Alarm eintritt.

Definition einer einfachen Alarmbedingung für Bool’sche Variablen

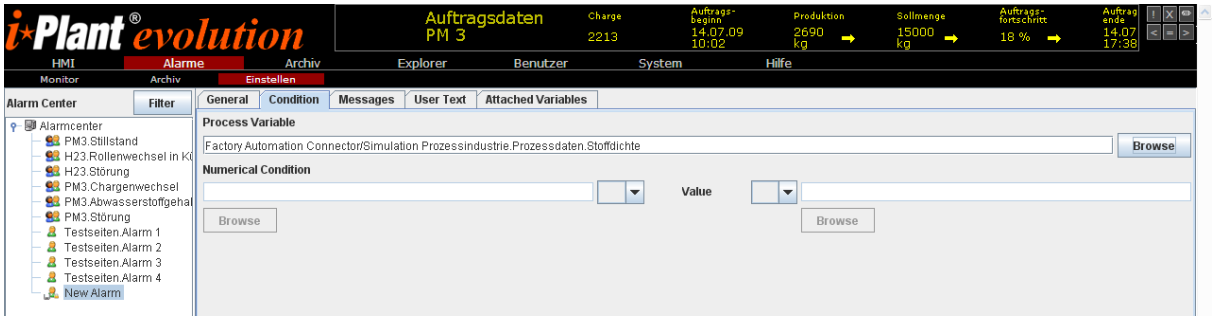
Wenn die Variable, von der die Alarmbedingung abhängt, einen binären Datentyp hat, erscheint anschließend ein Auswahldialog mit Radio Buttons, mit denen Sie einstellen können, ob die Alarmbedingung durch den Wechsel von FALSE auf TRUE (entsprechend 0 auf 1) ausgelöst wird oder durch den Wechsel von TRUE auf FALSE (entsprechend 1 auf 0).



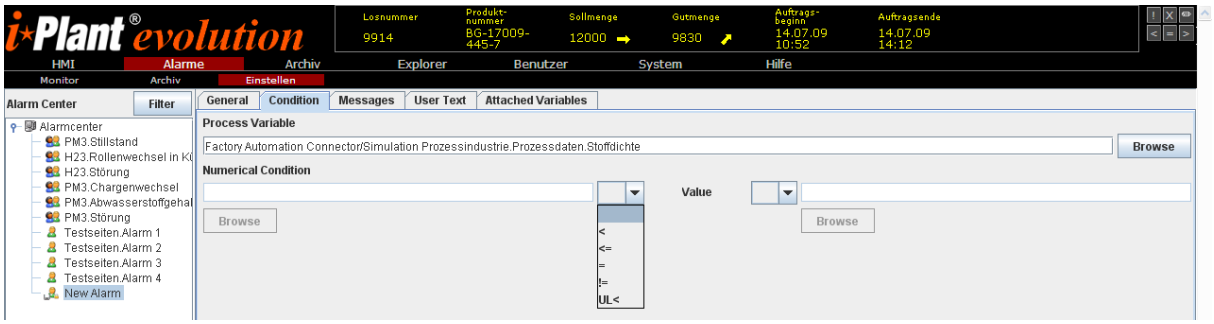
Definition einer einfachen Alarmbedingung für skalare Variablen

Bei skalaren Prozessvariablen (Integer, Fließkommawert) sieht die Eingabemaske nun die Möglichkeit vor, eine Unter- und eine Obergrenze vorzugeben. Das Feld zur Eingabe der Untergrenze steht links, das Feld zur Eingabe der Obergrenze rechts. In der Mitte steht „Value“, womit der Wert der auslösenden Prozessvariablen gemeint ist. Wenn nur eine einseitige Bedingung eingegeben werden soll (also z.B. „größer *upper limit*“), lassen Sie den komplementären Wert einfach frei.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



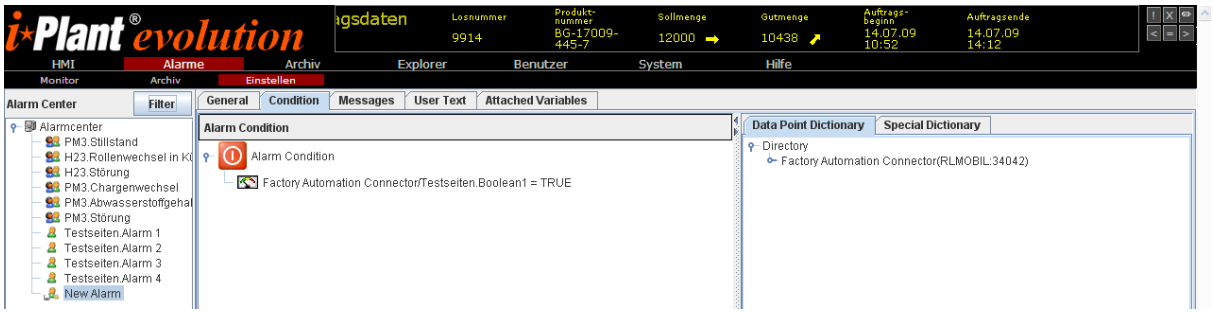
Geben Sie zunächst den Komparator der Bereichsgrenze an, indem Sie links oder rechts neben „Value“ die Eingabeliste aufklappen.



Im obigen Beispiel wurde die Komparatorliste für die untere Schwellbedingung geöffnet. Es können nun die Komparatoren „größer“, „größer/gleich“, „gleich“, „ungleich“ und „größer als konfigurierte Untergrenze“ ausgewählt werden. Nach Auswahl des gewünschten Komparators (mit Ausnahme der Bedingung „größer als konfigurierte Untergrenze“) können Sie nun im linken Eingabefeld eine Konstante eingeben oder durch Klick auf den Knopf „Browse“ eine Prozessvariable auswählen, die die Untergrenze enthält. Die gleiche Prozedur nehmen Sie anschließend für die Obergrenze vor, falls eine solche gesetzt werden soll.

Definition einer komplexen Alarmbedingung

Für Alarme, die von mehreren Variablen abhängen, klicken Sie unten auf den horizontalen Knopf „Use Complex Alarm Condition“. Anschließend erscheint die Eingabemaske zur Eingabe komplexer Alarmbedingungen.



Nach der Auswahl einer Prozessvariablen können Sie nun im anschließenden Feld einen Vergleichsoperator auswählen. Klicken Sie hierzu mit der linken Maustaste auf den nach unten zeigenden Pfeil in der Operator-Box. Anschließend klappt eine Listbox mit möglichen Operatoren auf. Folgende Operatoren stehen zur Verfügung:

Operator	*Symbol*	*Bedeutung*
größer	>	Wert der Prozessvariablen ist größer als Obergrenze
größer/gleich	>=	Wert der Prozessvariablen ist größer oder gleich Obergrenze
kleiner	<	Wert der Prozessvariablen ist kleiner als Untergrenze
kleiner/gleich	<=	Wert der Prozessvariablen ist kleiner oder gleich Untergrenze
gleich	=	Wert der Prozessvariablen ist gleich dem Vergleichswert

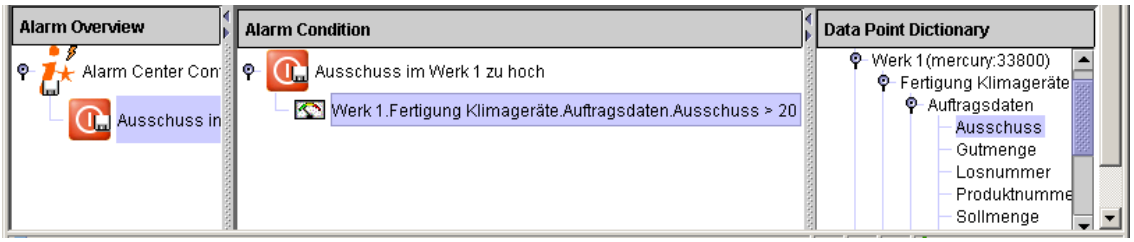
Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

ungleich	!=	Wert der Prozessvariablen ist ungleich dem Vergleichswert
delta	!!	Der Wert der Prozessvariablen hat sich geändert. Achtung: Bei der Auswahl dieser Alarmbedingung ist der betreffende Alarm immer aktiv. Diese Alarmbedingung eignet sich z. B. zur Signalisierung/Protokollierung von Los- bzw. Chargenwechseln.
größer upper limit	>UL	Wert der Prozessvariablen ist größer als das bei der Datenpunktkonfiguration (→ *System/Prozessvariablen*) eingestellte obere Limit
kleiner lower limit	<LL	Wert der Prozessvariablen ist kleiner als das bei der Datenpunktkonfiguration (→ *System/Prozessvariablen*) eingestellte untere Limit

Nach der Auswahl eines Operators tragen Sie in das Eingabefeld ganz rechts ggf. den gewünschten Schwellwert ein. -- Sollte es sich bei der ausgewählten Prozessvariablen um einen Enumerations-Datentyp handeln, so werden die einzelnen Werte in einer Listbox zur Auswahl angeboten. Beispiel:

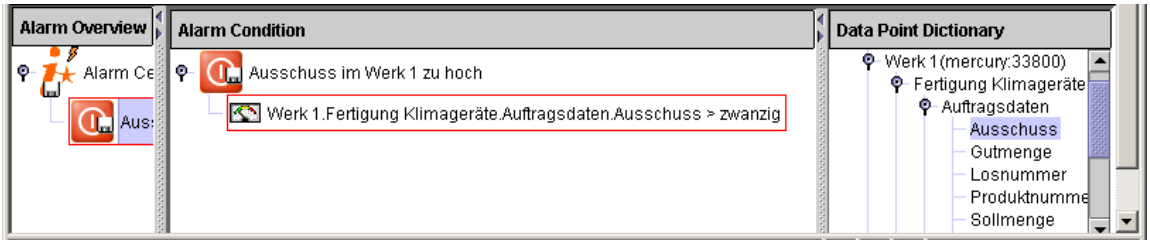
Bei den Operatoren !!, >UL und <LL braucht keine Konstante eingegeben zu werden.

- Wichtig: Abgeschlossen wird die Eingabe mit "Enter". Die Alarmbedingung wird anschließend blau markiert.



Behandlung fehlerhafter Eingaben

Nachdem die erforderlichen Einträge gemacht und mit "Enter" abgeschlossen wurden, erfolgt eine automatische Syntaxprüfung. Bei einer fehlerhaften Alarmbedingung (Beispiel: ein Text wird in das Datenfeld eingegeben, obwohl es sich beim Datenpunkt um einen Integer-Typ handelt), wird der Datenpunkt rot eingerahmt und die Änderung kann nicht gespeichert werden.



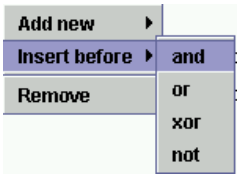
Komplexe Alarmbedingungen am Beispiel

Zur Definition einer Alarmbedingung können mehrere Prozessvariablen logisch miteinander verknüpft werden. Dies soll an einem Beispiel verdeutlicht werden. Für die Papiermaschine 3 soll ein Alarm ausgelöst werden, wenn die Maschine in den Zustand "Störung" geht (Prozessvariable "Betriebszustand"). Der Alarm soll jedoch nicht sofort ausgelöst werden, sondern nur, wenn die Störungsdauer größer als fünf Minuten ist (Prozessvariable "Störzeit"). Die Konfiguration erfolgt folgendermaßen:

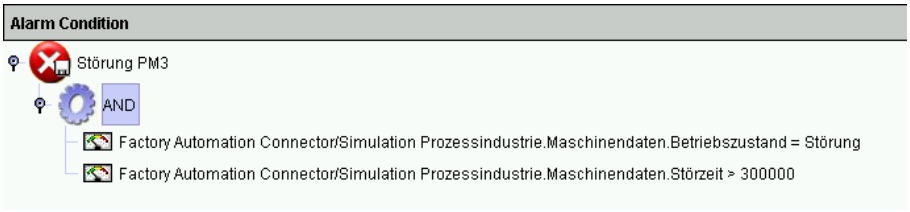
- zuerst wird ein Alarm angelegt, der nur den Betriebszustand von PM 3 berücksichtigt. Aus dem Datapoint Dictionary wird die Prozessvariable "Betriebszustand" herübergezogen und als Bedingung "gleich *Störung*" gesetzt.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

- Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf die neu erstellte Alarmbedingung. Im nun erscheinenden Popup-Menü wählen Sie den gewünschten Operator aus (in unserem Beispiel ist dies der UND-Operator). Damit wird eine UND-Verknüpfung für diese Alarmbedingung erzeugt.



- nun wählen Sie den zweiten Datenpunkt (Störzeit) aus dem „Datapoint Dictionary"-Fenster aus. Ziehen Sie den Datenpunkt Drag & Drop auf die UND-Verknüpfung. Als Alarmbedingung für diesen Datenpunkt wird "> 300000" gesetzt. Zeitdauern (Datentyp *Duration*) werden von i-Plant in Millisekunden geführt, so dass für den gewünschten Wert 5 Minuten der Wert 300000 eingetragen werden muss.



Das Ergebnis dieser Verknüpfung kann nun, falls gewünscht wiederum mit anderen Alarmbedingungen oder Alarmzweigen nach dem gleichen Schema verknüpft werden.

Meldeoptionen

Wenn Sie die Registerkarte „Messages" öffnen, können Sie einen Text eingeben, der bei der Email-Benachrichtigung für diesen Alarm verwendet wird.

Klicken Sie zunächst auf die Zeile „Email" (die anderen Nachrichtenwege werden von i-Plant Evolution nicht unterstützt). Anschließend öffnet sich eine Eingabemaske, in der Sie den gewünschten Meldetext eingeben können. Bei der Eingabe des Meldetextes können folgende Platzhalter verwendet werden:

%N Platzhalter für das Alarm Tag

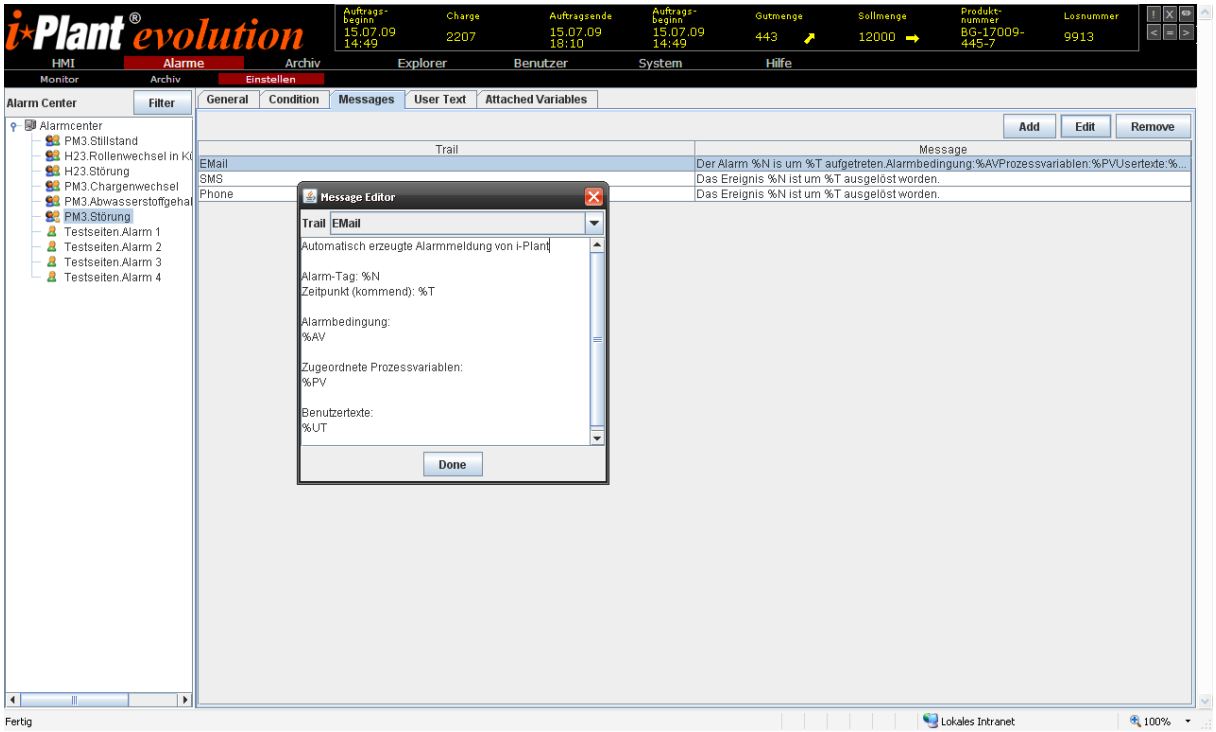
%T Platzhalter für Datum und Uhrzeit (Kommend)

%AV Platzhalter für die auslösende(n) Prozessvariable(n) inklusive Prozesswerten bei Auslösung

%PV Platzhalter für zugeordnete Prozessvariablen inklusive Prozesswerten bei Auslösung

%UT Platzhalter für Benutzertexte

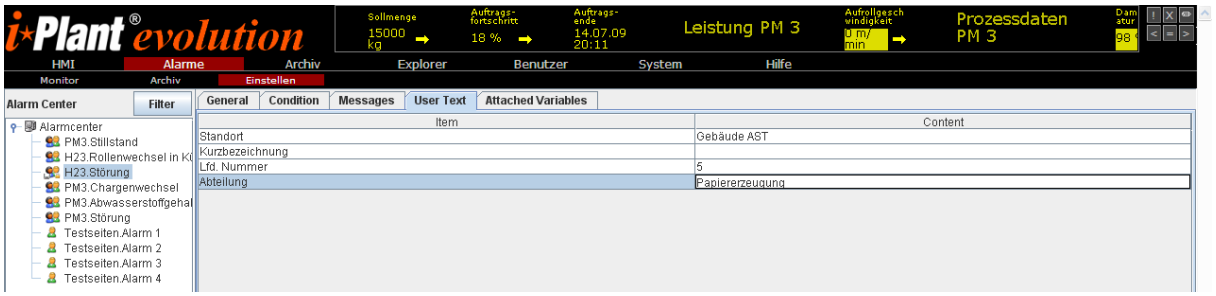
Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten



Welche Alarme an welche Benutzer per Email geschickt werden, wird nicht bei der Alarmkonfiguration festgelegt, sondern bei den Benutzereinstellungen (*Notification*).

Benutzertexte

Ein Klick auf die Registerkarte „User Text“ führt Sie zu den Benutzertexten. Hier können Sie den Inhalt zu den einzelnen Kategorien angeben, die Sie zuvor beim Alarm Center konfiguriert haben.

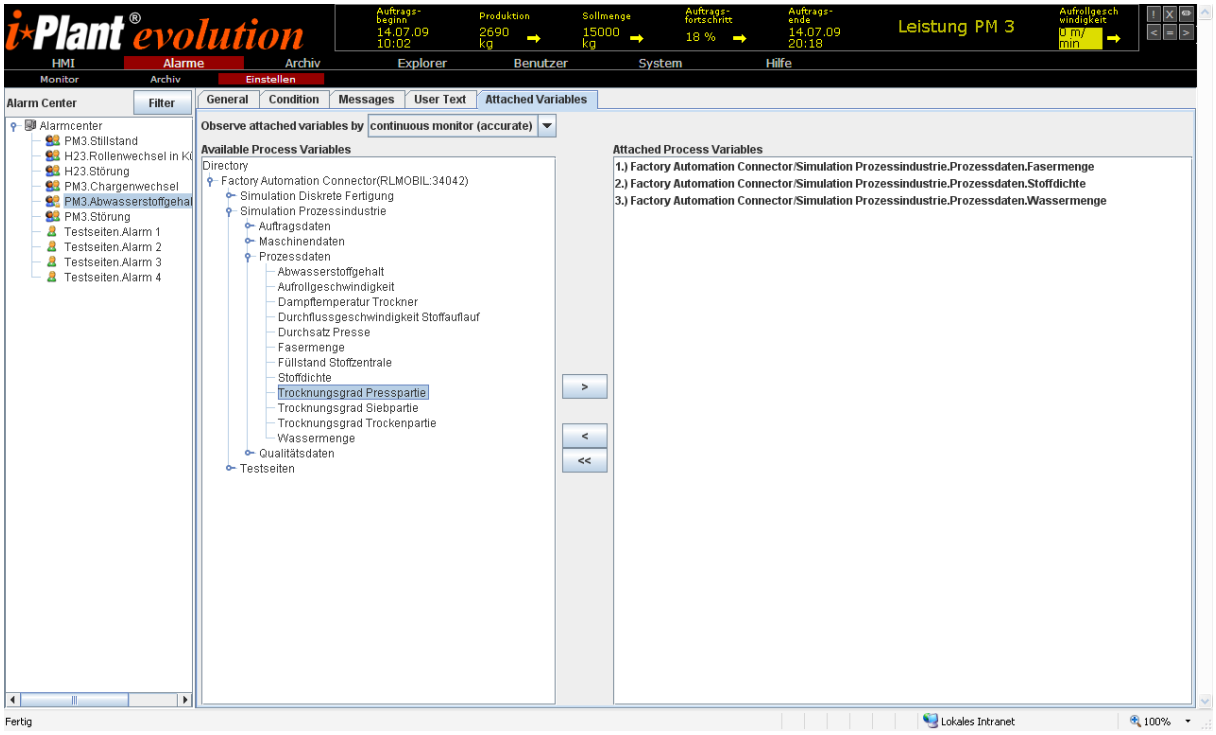


Die von Ihnen bei „Content“ eingegebenen Informationen werden anschließend im Alarm Monitor und im Alarm-Archiv angezeigt.

Zugeordnete Prozessvariablen

Manchmal möchte man gern wissen, unter welchen Randbedingungen ein bestimmter Alarm auftritt, um den eigentlichen Ursachen des Alarms auf den Grund zu gehen. Eine einfache Möglichkeit hierfür besteht darin, einem Alarm zusätzliche Prozessvariablen zuzuordnen, die man „im Verdacht“ hat, für das Auslösen des Alarms (mit-) verantwortlich zu sein. Hierzu gibt es bei i-Plant die Möglichkeit, beliebig viele Prozessvariablen an den Alarm anzuhängen. Diese Variablen werden nicht als Auslösekriterium ausgewertet, es werden lediglich die betreffenden Werte bei Auslösen des Alarms gespeichert. Darauf hin lassen sich z.B. in der Alarm-Hitliste schnell und einfach bestimmte Hypothesen überprüfen wie: „war die Stoffdichte immer zu niedrig, wenn der Abwasserstoffgehalt zu hoch war?“ In der Hitliste lassen sich solche Hypothesen besonders einfach und schnell überprüfen, da hier für alle Alarmmeldungen über einen bestimmten Zeitraum Minimum, Maximum und Mittelwert der zugeordneten Prozessvariablen angezeigt werden.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

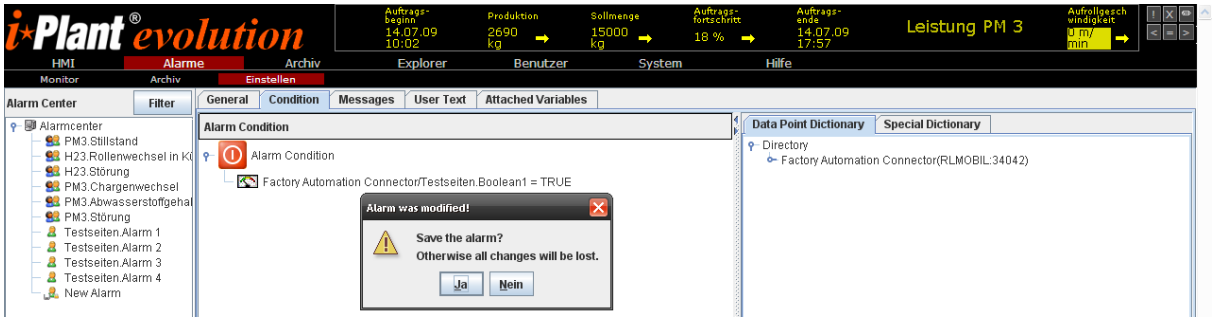


Zum Zuordnen von Prozessvariablen klicken Sie zunächst auf die Registerkarte „Attached Variables“. Hier können Sie nun im linken Teilfenster die Variablenhierarchie aufklappen und eine oder mehrere Variablen auswählen. Klicken Sie die gewünschten Variablen mit der Maus an und anschließend auf den Knopf mit dem Symbol „>“. Die ausgewählte Variable wird dadurch nach rechts in die Liste zugeordneter Prozessvariablen übernommen.

Eine wichtige Einstellung in diesem Zusammenhang finden Sie am oberen Fensterrand in der Auswahlliste „Observe attached variables by continuous monitor / post hoc fetch“. Wenn Sie „continuous monitor“ auswählen, werden die zugeordneten Prozessvariablen kontinuierlich überwacht. Die Prozesswerte, die dann beim Eintreten des Alarms im Alarm-Archiv gespeichert werden, sind dadurch sehr genau. Leider hat diese Methode den Nachteil, dass sie unter Umständen (je nach Konfiguration) zu viel Bandbreite verschlingt. Deshalb gibt es als Alternative „post hoc fetch“, bei dem i-Plant erst unmittelbar beim Auslösen der Alarmbedingung die zugeordneten Prozessvariablen abfragt. Diese Methode ist sehr effizient, hat aber natürlich den Nachteil, dass sich der Wert der zugeordneten Prozessvariablen in dem kurzen Intervall zwischen Auslösen des Alarms und Abfrage der zugeordneten Variablen gerade geändert haben kann.

Speichern der Alarmkonfiguration

Zum Speichern Ihrer Alarmkonfiguration klicken Sie einfach in das linke Fenster „Alarm Center“. Anschließend erscheint der folgende Dialog:

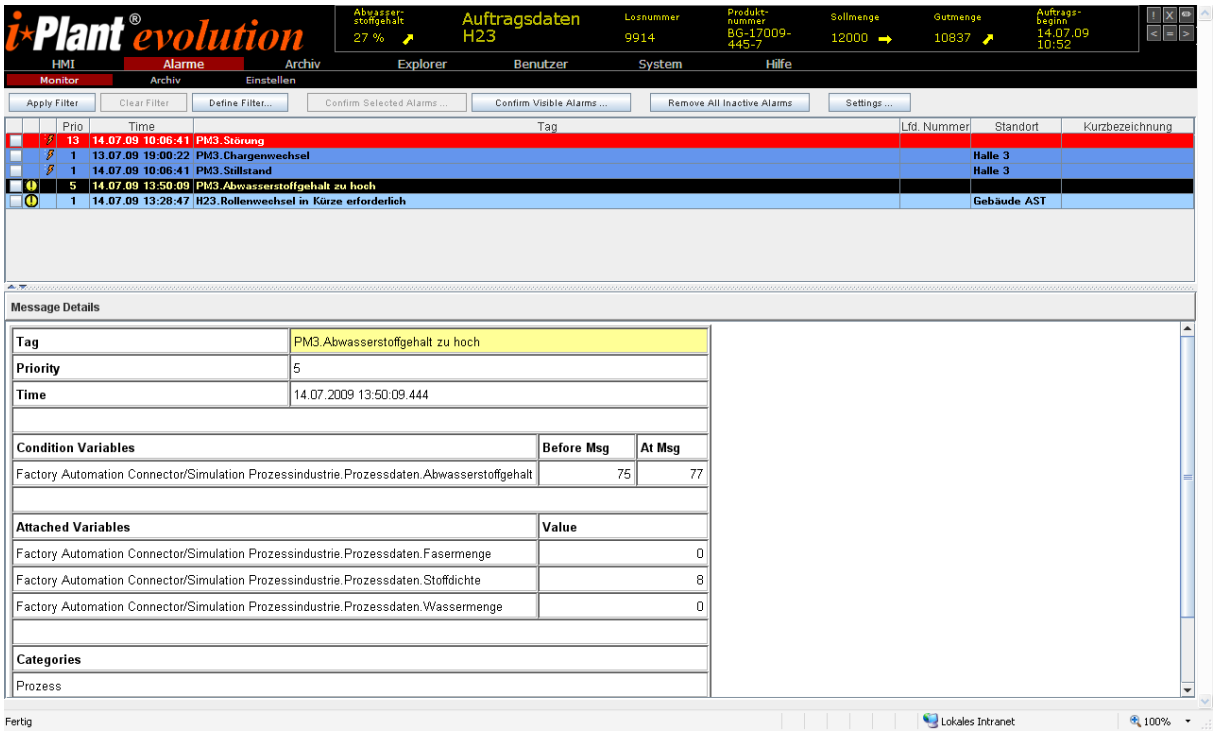


Klicken Sie hier auf „ja“.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Der i-Plant Alarm Monitor

Der i-Plant Alarm Monitor zeigt die aktiven Alarme an. Sie erreichen den Alarm Viewer über den Menüpunkt *Alarme/Monitor*.

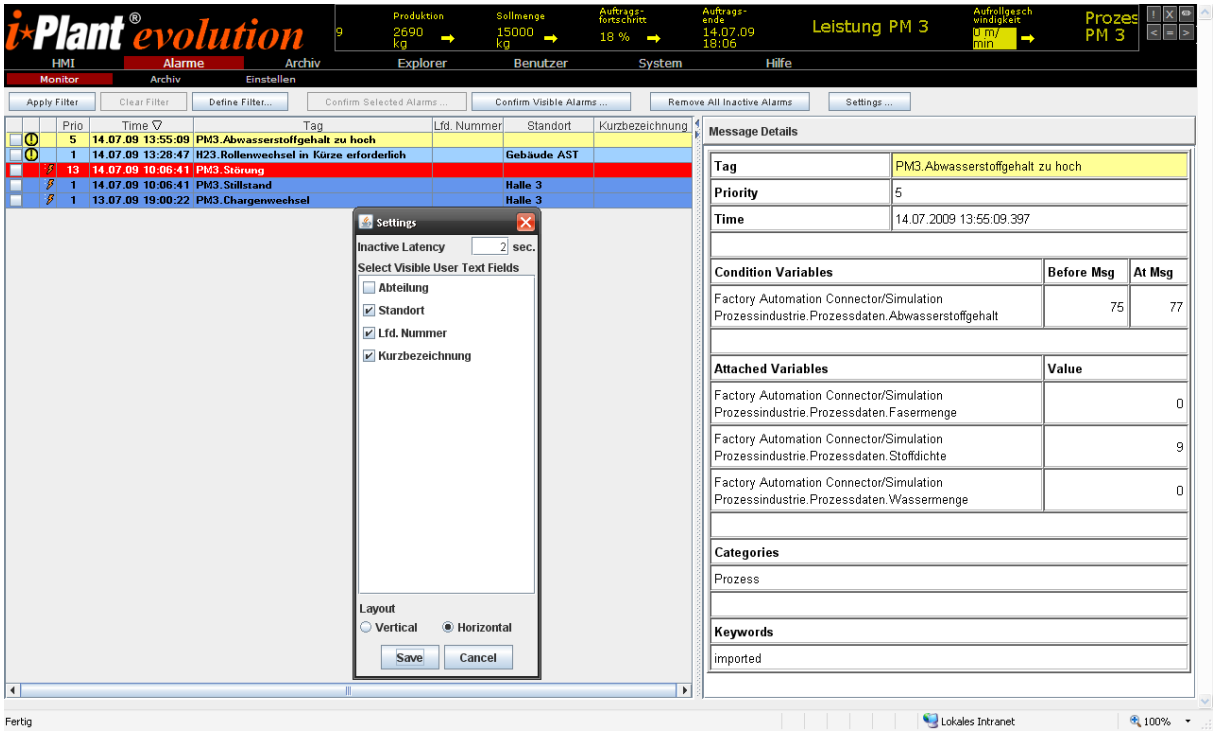


Der i-Plant Alarm Monitor besteht aus zwei Bildschirm- bzw. Funktionsbereichen:

- Liste der aktiven Alarme (oben). Hier werden alle momentan aktiven, d.h. ausgelösten Alarme angezeigt.
- Detailinformationen zum ausgewählten Alarm (unten). Hier werden Details zu einem Alarm angezeigt, den Sie in der Liste der aktiven Alarme per Mausklick auswählen.

Sie können die Bildschirmdarstellung mit den verschiebbaren Randbegrenzern verändern. Wenn Sie das Detailfenster z.B. nicht sehen möchten, schieben Sie es einfach mit der Maus ganz nach unten. Alternativ kann das Detailfenster auch am rechten Bildschirmrand dargestellt werden, indem Sie auf den Knopf „Settings“ klicken und anschließend die Auswahl „Horizontal Layout“ abspeichern.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

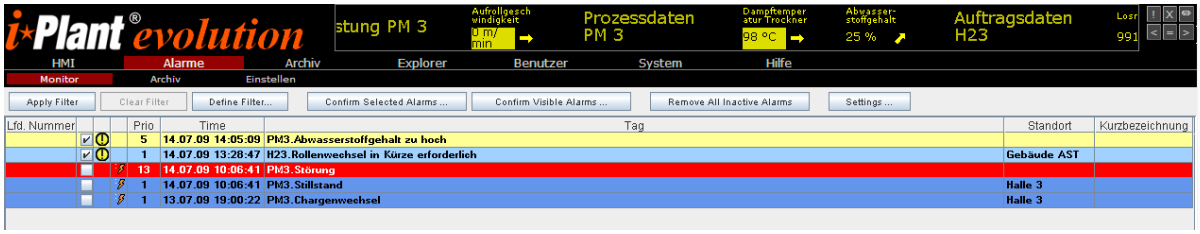


Anzeige der anliegenden Meldungen

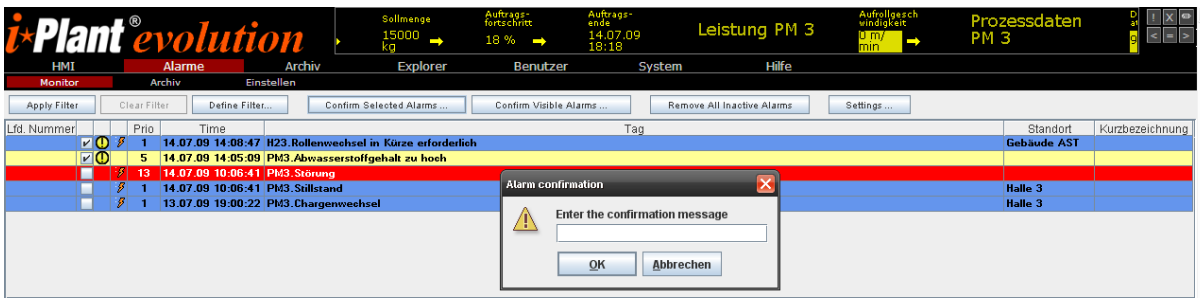
Die anliegenden Meldungen werden jeweils in einer Zeile pro Alarm angezeigt. Dabei werden je nach Meldepriorität unterschiedliche Farben verwendet. Die Farben sind bei i-Plant Infrastructure konfigurierbar, bei i-Plant Evolution sind sie festgelegt. Die Alarmpriorität wird zusätzlich numerisch in einer eigenen Spalte angezeigt.

Ein kleiner Blitz in einer eigenen Spalte zeigt an, dass der betreffende Alarm aktiv ist – die konfigurierte Alarmbedingung ist also erfüllt. Fehlt der Blitz, dann ist die Alarmbedingung nicht mehr erfüllt. Ein Alarm kann trotzdem in der Anzeige stehen bleiben, wenn er quittierungspflichtig ist und noch nicht quittiert wurde. Quittierungspflichtige Alarme sind in einer eigenen Spalte mit einem Ausrufezeichen in einem gelben Kreis gekennzeichnet.

Mit einer Checkbox können Sie einen oder mehrere Alarme markieren, um diese dann z.B. in einem Arbeitsgang zu quittieren. Im folgenden Beispiel wurden die Alarme „Abwasserstoffgehalt zu hoch“ und „Rollenwechsel in Kürze erforderlich“ selektiert und können nun mit einem Klick auf den Knopf „Confirm Selected Alarms“ quittiert werden.



Bei dem anschließend erscheinenden Dialog haben Sie noch die Möglichkeit, einen Quittierungstext einzugeben, der im Alarmarchiv gespeichert wird.

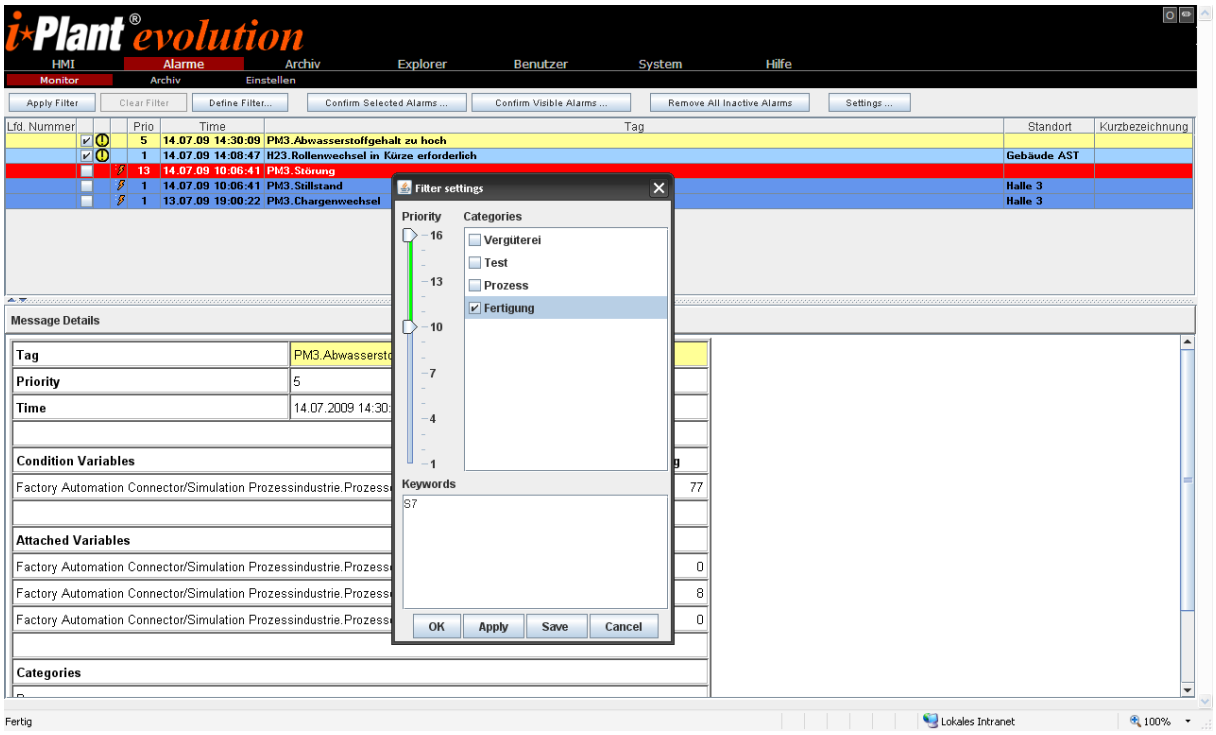


Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Die Anzeige der einzelnen Spalten erfolgt darauf hin, welche Benutzertexte Sie im „Settings“-Dialog aktiviert haben. Sie können die aktivierten Spalten nach Belieben im Fenster anordnen, indem Sie auf den Spaltentitel klicken, die linke Maustaste gedrückt halten und die Spalte einfach an die Position ziehen, wo sie erscheinen soll. Im obigen Beispiel wurde z.B. die Spalte „laufende Nummer“ ganz nach links gezogen. Die Einstellungen werden von i-Plant gespeichert und beim nächsten Aufruf des Alarm Monitors automatisch wieder benutzt.

Jede Spalte kann als Sortierkriterium benutzt werden. Hierzu klicken Sie einfach einmal oben auf den Spaltentitel. Ein erneutes Klicken wechselt zwischen aufsteigender und absteigender Sortierung.

Mit dem Knopf „Define Filter“ können Sie Filterbedingungen auswählen, wenn nicht alle aktiven Alarme angezeigt werden sollen. Im folgenden Beispiel werden Alarmnachrichten mit einer Priorität größer gleich 10 ausgewählt, die zur Kategorie „Fertigung“ gehören und außerdem noch das Schlüsselwort „S7“ besitzen.



Detail- und Kontextinformationen

Wurde ein Alarm ausgelöst, so kann man im unteren Detailfenster weiterführende Informationen zu dem ausgewählten Alarm sehen. Hierzu reicht ein Klick auf den betreffenden Alarm.

Im unteren Fenster „Message Details“ werden dann Details zu der betreffenden Alarmnachricht angezeigt, z.B. der Kommend-Zeitpunkt, der Wert der auslösenden Variable(n) zum Zeitpunkt des Alarms sowie vorher. Wenn Sie dem Alarm weitere Prozessvariablen zugeordnet haben, werden die Werte dieser zugeordneten Variablen zum Zeitpunkt des Auftretens des Alarms angezeigt. Zu guter letzt sehen Sie die Kategorien, zu denen der Alarm gehört, die Benutzertexte und die Schlüsselwörter.

Alarmmeldungen per Email

Alarmmeldungen werden vom i-Plant Evolution auch per Email versandt, sofern folgende Voraussetzungen gegeben sind:

1. Im i-Plant Prozessportal wurde im Menüpunkt *System/Benachrichtigungen* ein Email-Gateway konfiguriert. Ein Email-Gateway ist ein im Netzwerk bereits vorhandener SMTP-Server, beispielsweise MS Exchange. Siehe hierzu auch das Kapitel "Grundeinstellungen".
2. Für den Benutzer bzw. für die Benutzergruppe ist vorgesehen, dass Alarme einer bestimmten Priorität per Email gemeldet werden. Dies wird bei der Benutzerkonfiguration festgelegt, wo auch die Email-Adresse der Benutzer gespeichert ist.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

3. Beim Einrichten des betreffenden Prozessalarms wurde ein Meldungstext angelegt (→ *Alarme/Einstellen*).

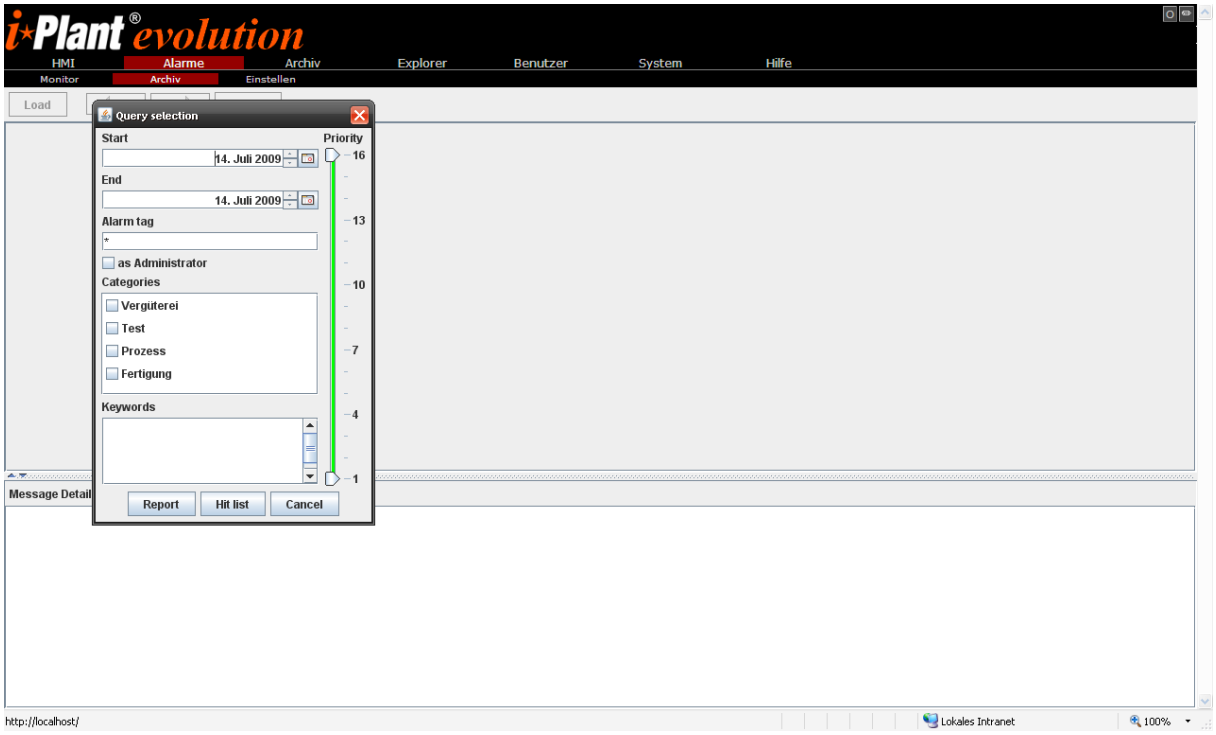
Der Inhalt einer Alarm-Email ist abhängig davon, was Sie als Meldetext konfiguriert haben.

Das Alarm-Protokoll

Das Alarm-Protokoll bietet Ihnen eine Auflistung der in der Vergangenheit aufgetretenen Alarme. Sie können die Auflistung auf einen bestimmten Zeitraum begrenzen und außerdem filtern, welche Alarme angezeigt werden sollen. Zur Anzeige des Alarm-Protokolls klicken Sie im Hauptmenü auf *Alarme/Archiv*.

Auswahl der auszuwertenden Alarme

Klicken Sie auf den Knopf „Load“, um Auswahlkriterien anzugeben. Anschließend erscheint der Filterdialog, den Sie schon vom Alarm Monitor her kennen:



Geben Sie einen Start- und Endezeitpunkt an. Dabei können Sie auf das Kalendersymbol klicken, um einen Dialog zur Eingabe des Datums aufzurufen.

Beim Eingabefeld "Alarm tag" haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- mit dem Wildcard "*" wählen Sie alle Alarme aus.
- Wenn Sie vor das Wildcard "*" die Bezeichnung einer bestimmten Alarmgruppe setzen, wählen Sie alle Alarme einer bestimmten Gruppe aus. Beispiel: "H23.*" wählt alle Alarme aus, die sich auf die Linie H23 beziehen.
- Sie können stattdessen auch nur einen bestimmten Alarm anzeigen lassen, indem Sie exakt die Bezeichnung dieses Alarms eingeben.

Sie können außerdem angeben, dass nur Alarmmeldungen angezeigt werden, die zu bestimmten Kategorien gehören, oder denen bestimmte Schlüsselwörter zugeordnet wurden.

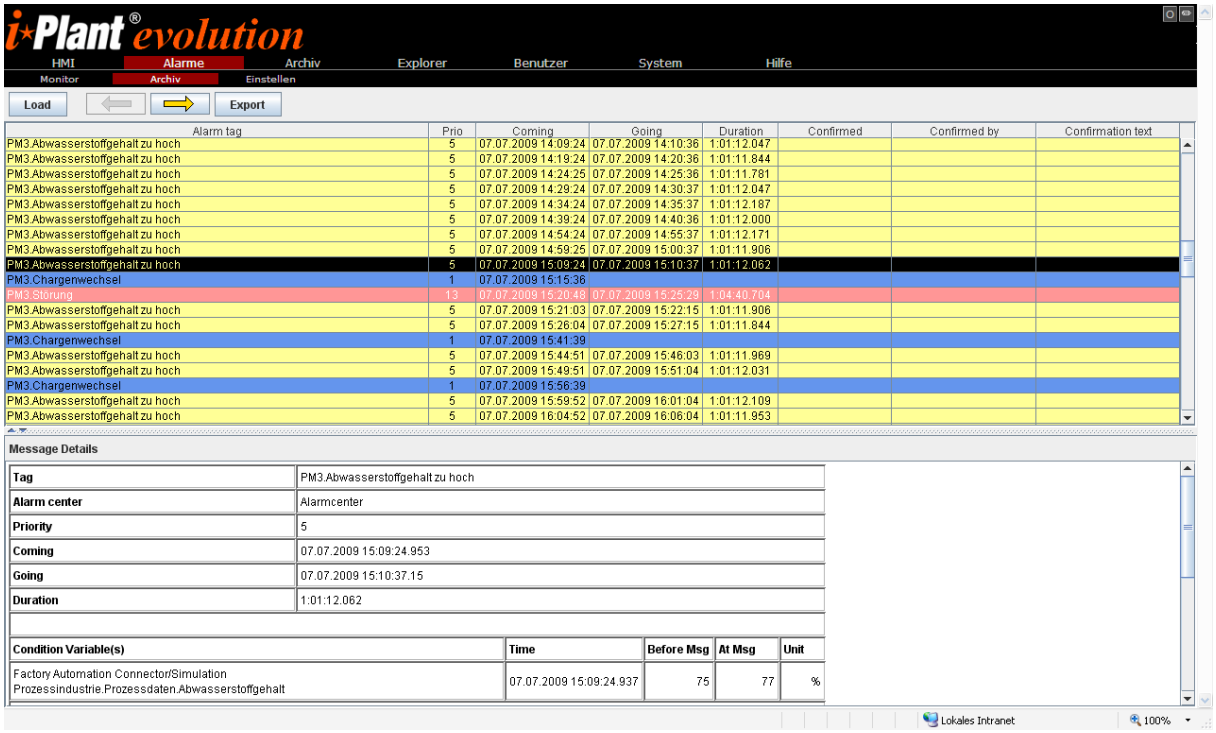
Nachdem Sie Ihre Filterbedingungen eingestellt haben, klicken Sie auf „Report“ für ein Alarm-Archiv mit den einzelnen Meldungen, oder auf „Hit list“ für eine Hitliste, bei der alle Meldungen eines bestimmten Alarms zusammen gezogen sind.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Anzeige des Alarm-Archivs

Im Alarm-Archiv wird pro Zeile eine Alarmmeldung dargestellt. Hierbei werden die von Ihnen konfigurierten Farben verwendet. Zu jedem Alarm werden folgende Informationen angezeigt:

- Alarm Tag
- Priorität
- Kommend-Zeitpunkt
- Gehend-Zeitpunkt
- Dauer
- Zeitpunkt der Quittierung (bei quittierungspflichtigen Alarmen)
- Benutzername des Quittierenden (bei quittierungspflichtigen Alarmen)
- Quittungstext, sofern eingegeben (bei quittierungspflichtigen Alarmen)



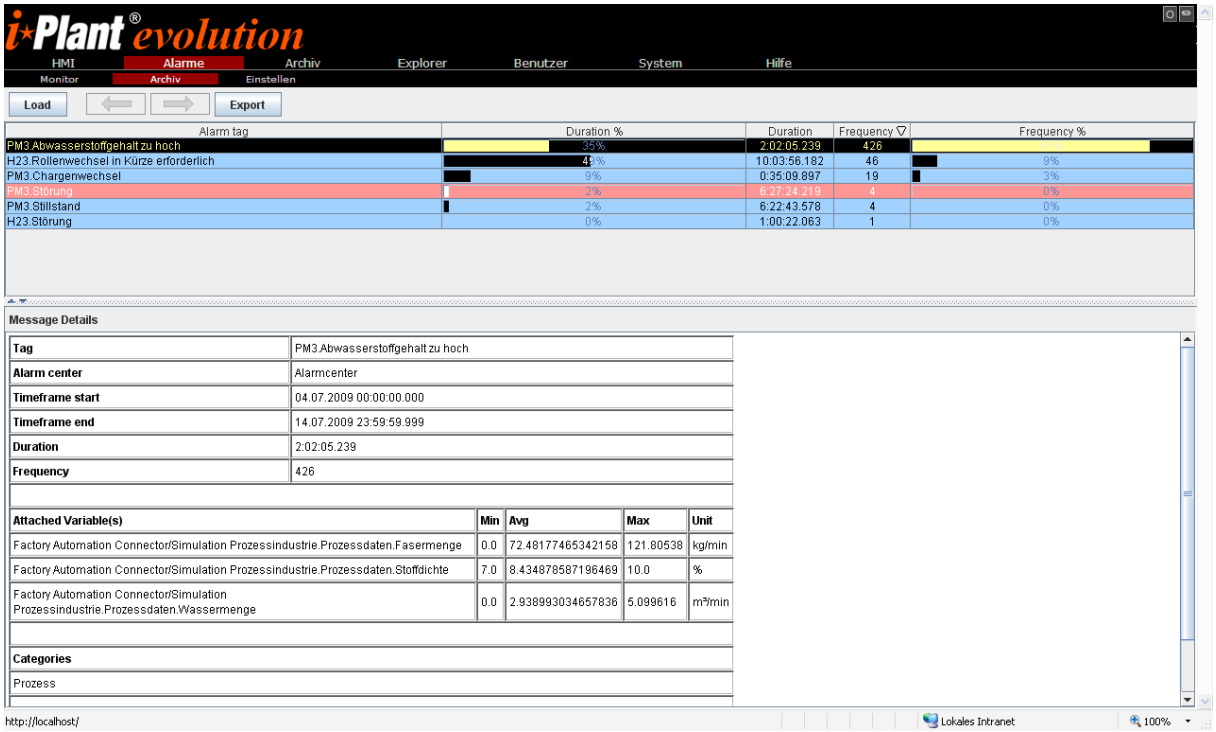
Die einzelnen Spalten können Sie mit der Maus nach Belieben anordnen und in ihrer Größe ändern. Die Einstellungen werden von i-Plant automatisch gespeichert und beim nächsten Aufruf wieder verwendet.

Ein Klick auf eine bestimmte Alarmmeldung zeigt zu dieser Meldung im unteren Fenster „Message Details“ weitere Details. Hier können Sie z.B. den genauen Wert der auslösenden Variable zum Kommend-Zeitpunkt sehen, oder den Wert zugeordneter Prozessvariablen.

Anzeige der Alarm-Hitliste

Wenn Sie bei der Auswahlliste, die nach dem Klick auf „Load“ erscheint, den Knopf „Hit list“ klicken, erscheint anschließend eine Hitliste. In der Hitliste werden nun keine einzelnen Alarmmeldungen aufgeführt, sondern alle Meldungen werden pro Alarm konsolidiert. Auf diese Weise sehen Sie leicht, welche Alarme in dem ausgewählten Zeitraum am häufigsten aufgetreten sind oder insgesamt am längsten gedauert haben.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Die Ergebnisliste können Sie beliebig sortieren, indem Sie auf die Spaltenüberschriften klicken. Ein Klick auf die Spalte „Frequency“ beispielsweise sortiert die Anzeige nach der Häufigkeit der Alarmmeldungen für den jeweiligen Alarm. Ein weiterer Klick auf dieselbe Spaltenüberschrift wechselt zwischen aufsteigender und absteigender Sortierung.

Auch hier können Sie wieder Details anzeigen, indem Sie auf einen bestimmten Alarm klicken. Die Details zu diesem Alarm werden dann unten im Fenster „Message Details“ angezeigt. Für die zugeordneten Prozessvariablen mit skalarem Datentyp erfolgt dort jeweils die Angabe von Minimum, Durchschnitt und Maximum über den ausgewählten Zeitraum.

CSV-Export des Alarm-Protokolls und der Hitliste

Mit einem Klick auf den Knopf "Export" bewirken Sie, dass das Protokoll bzw. die Hitliste als CSV-Datei erzeugt wird. Anschließend wird automatisch die Anwendung geöffnet, die mit CSV-Dateien verknüpft ist – normalerweise Excel.

Ein Unterschied zur Bildschirmausgabe besteht darin, dass die einzelnen Zeilen nicht farbcodiert sind. Stattdessen wird die Meldepriorität in einer eigenen Tabellenspalte mit der Bezeichnung "Prio" angezeigt.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

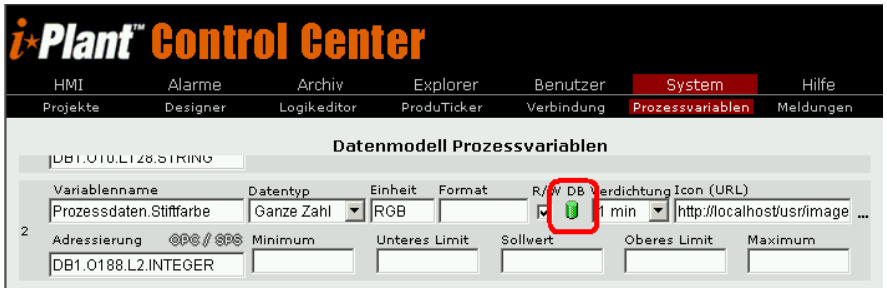
Das Prozesswertarchiv

Was wird archiviert, und wie lange?

Welche Prozessvariablen archiviert werden, bestimmen Sie selbst bei der Konfiguration im Menüpunkt *System/Prozessvariablen* mit dem Formularfeld "DB" (siehe Kapitel "Grundeinstellungen").

Persistente oder flüchtige Speicherung

Ob eine bestimmte Prozessvariable überhaupt gespeichert werden soll und wie lange die Daten vorgehalten werden sollen, können Sie im Feld "DB" festlegen.



Ein Mausklick auf das Symbol unter "DB" selektiert die unterschiedlichen Speicheroptionen:

Persistente Speicherung in der Datenbank

Kurzzeitspeicherung im RAM

Keine Speicherung

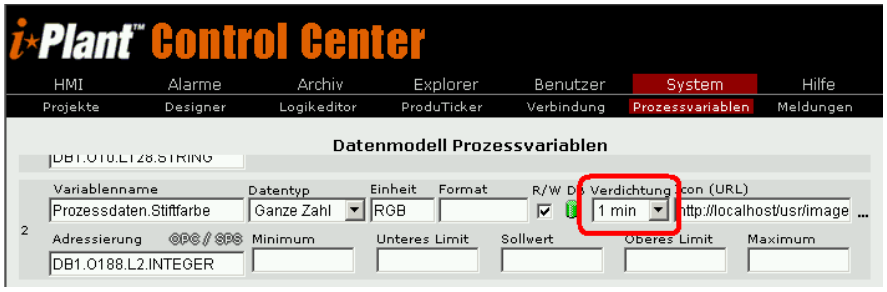
Der archivierte Zeitraum ist abhängig von der Anzahl der archivierten Variablen:

- Die Archivdatenbank hält insgesamt bis zu 9 Millionen Einträgen vor – entsprechenden freien Speicherplatz auf dem Server vorausgesetzt. Prozesswerte werden nicht zyklisch gespeichert, sondern nur bei Werteänderung. Dadurch entsteht automatisch eine drastische Kompression des Datenvolumens. Wenn die maximale Anzahl von Einträgen erreicht ist, werden die ältesten Einträge überschrieben.
- Bei der flüchtigen Speicherung werden bis zu 100 Prozesswerte pro Prozessvariable vorgehalten. Danach werden die ältesten Einträge automatisch verworfen.

Zur externen Speicherung der Archivdaten können Sie zum einen die integrierte Excel-Exportfunktion verwenden. Zum anderen empfiehlt sich hier der *i-Plant Historian* und der *i-Plant Integration Broker* aus der Produktvariante *i-Plant Infrastructure*, mit dem die Archivierung in beliebige vorhandene Datenbanken vorgenommen werden kann. Mit dem *i-Plant Integration Broker* kann auch das Tabellenformat vorgegeben werden, so dass anwendungsspezifische Tabellen direkt von i-Plant beschrieben werden können.

Automatische Datenverdichtung

Im Feld "Verdichtung" können Sie festlegen, ob jede Werteänderung gespeichert werden soll (Einstellung "keine Verdichtung") oder ob eine Datenverdichtung vorgenommen wird.

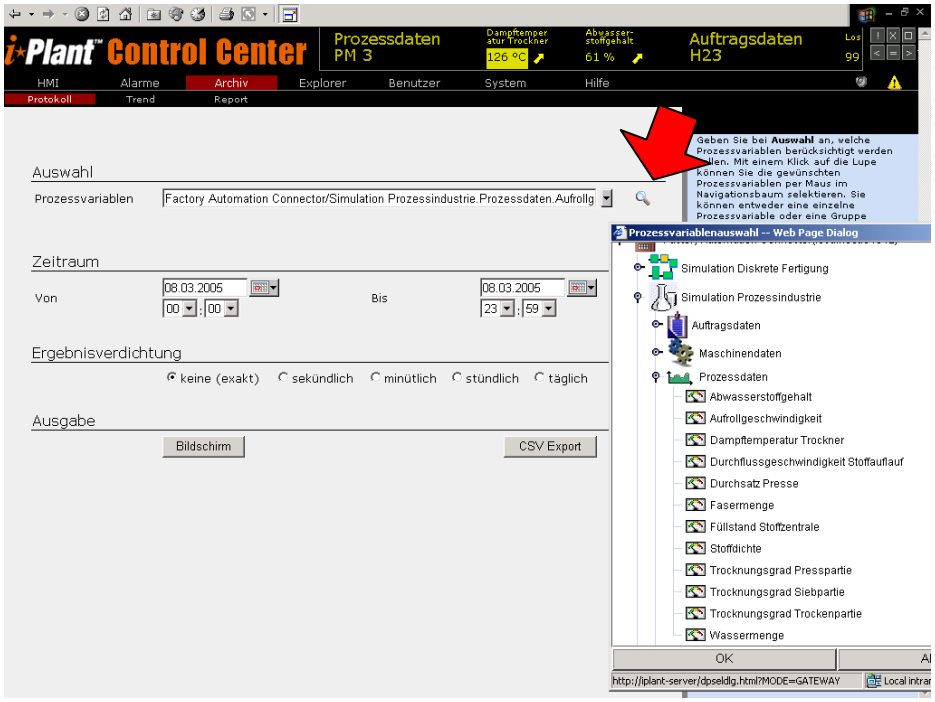


Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Bei der Datenverdichtung bildet i-Plant automatisch Mittelwerte über den Zeitraum von einer Minute, 15 Minuten oder einer Stunde und speichert nur noch Änderungen der Mittelwerte. Die gespeicherte Datenmenge wird dadurch drastisch reduziert. Eine Datenverdichtung kann nur für skalare Datentypen (ganze Zahlen, Fließkommawerte) vorgenommen werden.

Protokolle

Ein Protokoll ist ein Archivauszug, bei dem Sie den gewünschten Zeitraum und die gewünschten Prozessvariablen angeben. Den hierfür erforderliche Eingabedialog erreichen Sie mit dem Menüpunkt *Archiv/Protokoll*. Im folgenden Beispiel sollen alle Prozessdaten der Papiermaschine 3 aus der Simulation "AOE Zellstoff" für den 8.3.2005 ausgegeben werden:



Anstatt im Eingabefeld "Prozessvariablen" die gewünschte Variablenauswahl per Hand einzutippen, können Sie auf die Lupe rechts neben dem Eingabefeld klicken. Anschließend können Sie die Auswahl mit der Maus vornehmen. Sie können entweder eine einzelne Prozessvariable auswählen oder eine ganze Gruppe. Zum Auswählen einer Gruppe klicken Sie auf den gewünschten "Ordner" wie im obigen Beispiel.

Warum steht vor der Adresse einer Prozessvariablen immer "Factory Automation Connector/"?

Die Produktvariante *i-Plant Infrastructure* unterstützt unbegrenzt viele Verbindungen zum Prozess. Zur Adresse einer Prozessvariablen gehört deshalb auch die Angabe der Verbindung dazu, die mit einem Schrägstrich abgetrennt vor den Namen der Prozessvariablen gestellt wird. In der Produktvariante i-Plant Evolution gibt es nur eine Verbindung, die immer die vorbelegte Bezeichnung "Factory Automation Connector" hat.

Nach der Eingabe von Prozessvariablen und Zeitraum geben Sie nun noch an, ob die Ausgabe auf den Bildschirm erfolgen soll oder in eine CSV-Datei, die dann anschließend von Office-Programmen wie Excel verarbeitet werden kann.

Ergebnisverdichtung

Bei der Ergebnisaufbereitung können Sie auswählen, ob exakte Ergebnisse ausgegeben werden sollen oder ob die Ergebnisse verdichtet werden sollen. Bei der exakten Ergebnisausgabe wird im Protokoll eine Ergebniszeile für jede Werteänderung erzeugt. Bei Prozesswerten, die sich sehr schnell ändern, können hieraus extrem lange und nur schwer zu interpretierende Protokolle entstehen. Hierfür gibt es die Ergebnisverdichtung. Wenn Sie die Ergebnisverdichtung auswählen, werden für skalare Variablen nur noch die Mittelwerte pro Sekunde, Minute, Stunde oder Tag angezeigt. Ausserdem erfolgt hier die Ergebnisdarstellung stets in gleichen Zeitabständen, wogegen bei der exakten Ausgabe zwischen den einzelnen Werteänderungen unterschiedliche Zeiträume vergehen können.

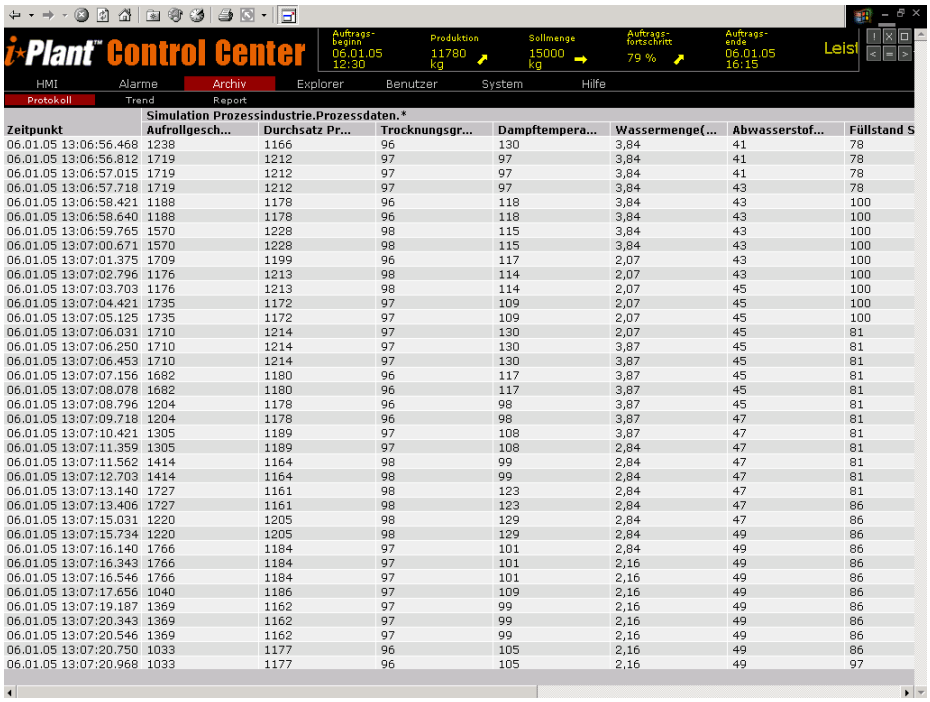
Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Bitte beachten Sie, dass die Ausgabe nicht exakter sein kann als die Speichergenauigkeit, die Sie unter *System/Prozessvariablen* für die betreffende Variable eingestellt haben (siehe oben).

Bildschirmausgabe

Bei der Bildschirmausgabe des Protokolls wird in der äußerst linken Spalte immer der Zeitpunkt angegeben. Der Zeitpunkt wird als Datum und Uhrzeit dargestellt. Die letzten drei Ziffern der Uhrzeit geben die Millisekunden an.

Wenn Sie mehrere Prozessvariablen (eine Gruppe) ausgewählt haben, erscheint nun in der obersten Zeile der Gruppenname. Darunter wird für jede einzelne Spalte der atomare Name der betreffenden Prozessvariablen angegeben. Wenn Sie die Maus auf einen "abgeschnittenen" Namen bewegen, erscheint im Tooltip der vollständige Name.



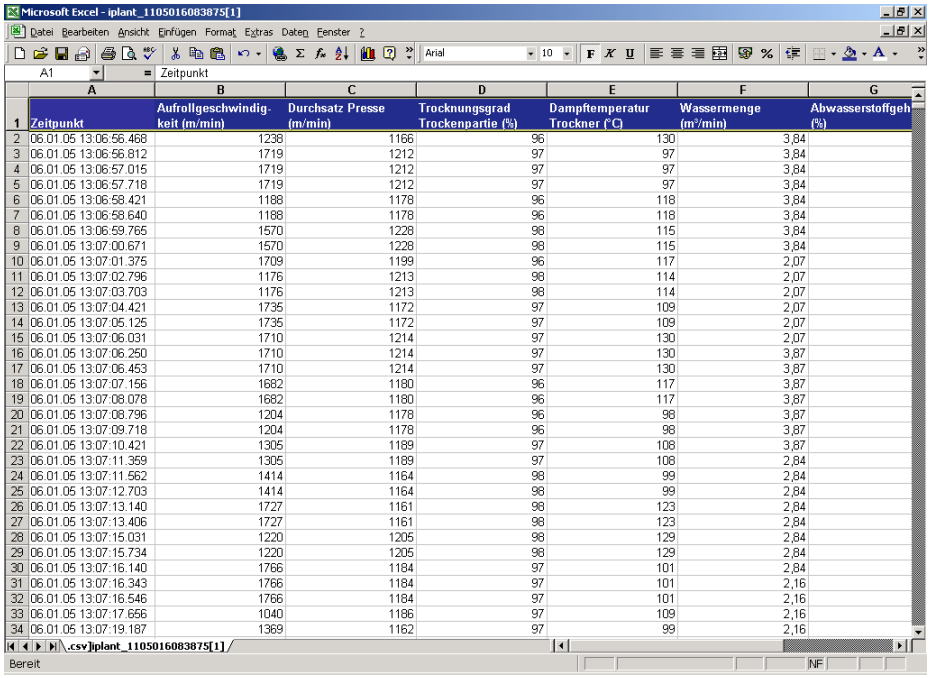
	Simulation Prozessindustrie.Prozessdaten.*						
Zeitpunkt	Aufrollgesch...	Durchsatz Pr...	Trocknungsgr...	Dampftempera...	Wassermenge(...	Abwasserstof...	Füllstand S
06.01.05 13:06:56.468	1238	1166	96	130	3,84	41	78
06.01.05 13:06:56.812	1719	1212	97	97	3,84	41	78
06.01.05 13:06:57.015	1719	1212	97	97	3,84	41	78
06.01.05 13:06:57.718	1719	1212	97	97	3,84	43	78
06.01.05 13:06:58.421	1188	1178	96	118	3,84	43	100
06.01.05 13:06:58.640	1188	1178	96	118	3,84	43	100
06.01.05 13:06:59.765	1570	1228	98	115	3,84	43	100
06.01.05 13:07:00.671	1570	1228	98	115	3,84	43	100
06.01.05 13:07:01.375	1709	1199	96	117	2,07	43	100
06.01.05 13:07:02.796	1176	1213	98	114	2,07	43	100
06.01.05 13:07:03.703	1176	1213	98	114	2,07	45	100
06.01.05 13:07:04.421	1735	1172	97	109	2,07	45	100
06.01.05 13:07:05.125	1735	1172	97	109	2,07	45	100
06.01.05 13:07:06.031	1710	1214	97	130	2,07	45	81
06.01.05 13:07:06.250	1710	1214	97	130	3,87	45	81
06.01.05 13:07:06.453	1710	1214	97	130	3,87	45	81
06.01.05 13:07:07.156	1682	1180	96	117	3,87	45	81
06.01.05 13:07:08.078	1682	1180	96	117	3,87	45	81
06.01.05 13:07:08.796	1204	1178	96	98	3,87	45	81
06.01.05 13:07:09.718	1204	1178	96	98	3,87	47	81
06.01.05 13:07:10.421	1305	1189	97	108	3,87	47	81
06.01.05 13:07:11.359	1305	1189	97	108	2,84	47	81
06.01.05 13:07:11.562	1414	1164	98	99	2,84	47	81
06.01.05 13:07:12.703	1414	1164	98	99	2,84	47	81
06.01.05 13:07:13.140	1727	1161	98	123	2,84	47	81
06.01.05 13:07:13.406	1727	1161	98	123	2,84	47	86
06.01.05 13:07:15.031	1220	1205	98	129	2,84	47	86
06.01.05 13:07:15.734	1220	1205	98	129	2,84	49	86
06.01.05 13:07:16.140	1766	1184	97	101	2,84	49	86
06.01.05 13:07:16.343	1766	1184	97	101	2,16	49	86
06.01.05 13:07:16.546	1766	1184	97	101	2,16	49	86
06.01.05 13:07:17.656	1040	1186	97	109	2,16	49	86
06.01.05 13:07:19.187	1369	1162	97	99	2,16	49	86
06.01.05 13:07:20.343	1369	1162	97	99	2,16	49	86
06.01.05 13:07:20.546	1369	1162	97	99	2,16	49	86
06.01.05 13:07:20.750	1033	1177	96	105	2,16	49	86
06.01.05 13:07:20.968	1033	1177	96	105	2,16	49	97

Tipp: Der vertikale Scrollbar befindet sich immer rechts außen. Bei breiten Tabellen (Anzeige vieler Prozessvariablen) müssen Sie zunächst unten mit dem horizontalen Scrollbar nach rechts scrollen, damit der vertikale Scrollbar sichtbar wird.

CSV-Export

Anstelle der Bildschirmausgabe können Sie den Report auch als CSV-Datei erstellen lassen, um ihn in eine Office-Anwendung zu übernehmen und dort weiterzubearbeiten. Je nach dem, welche Anwendung Sie mit CSV-Dateien auf Ihrem Desktop verknüpft haben, wird die entsprechende Anwendung automatisch gestartet. Im folgenden Beispiel sehen Sie, wie der oben generierte Report in Excel übernommen wurde.

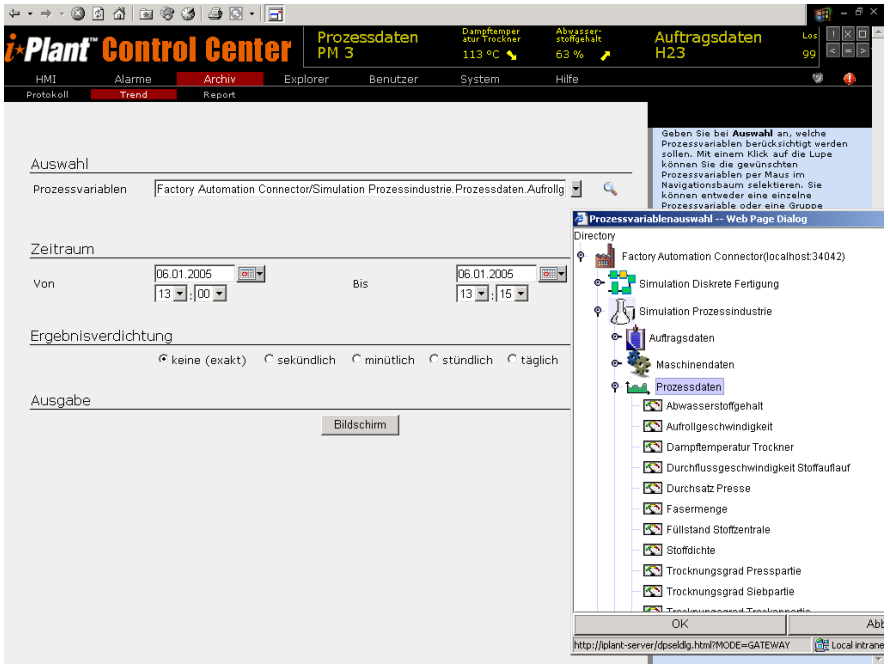
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



	A	B	C	D	E	F	G
1	Zeitpunkt	Aufrollgeschwindig-keit (m/min)	Durchsatz Presse (m/min)	Trocknungsgrad Trockenpartie (%)	Dampftemperatur Trockner (°C)	Wassermenge (m³/min)	Abwasserstoffgeh (%)
2	06.01.05 13:06:56.468	1238	1166	96	130	3,84	
3	06.01.05 13:06:56.812	1719	1212	97	97	3,84	
4	06.01.05 13:06:57.015	1719	1212	97	97	3,84	
5	06.01.05 13:06:57.718	1719	1212	97	97	3,84	
6	06.01.05 13:06:58.421	1188	1178	96	118	3,84	
7	06.01.05 13:06:58.640	1188	1178	96	118	3,84	
8	06.01.05 13:06:59.765	1570	1228	98	115	3,84	
9	06.01.05 13:07:00.671	1570	1228	98	115	3,84	
10	06.01.05 13:07:01.375	1709	1199	96	117	2,07	
11	06.01.05 13:07:02.796	1176	1213	98	114	2,07	
12	06.01.05 13:07:03.703	1176	1213	98	114	2,07	
13	06.01.05 13:07:04.421	1735	1172	97	109	2,07	
14	06.01.05 13:07:05.125	1735	1172	97	109	2,07	
15	06.01.05 13:07:06.031	1710	1214	97	130	2,07	
16	06.01.05 13:07:06.250	1710	1214	97	130	3,87	
17	06.01.05 13:07:06.453	1710	1214	97	130	3,87	
18	06.01.05 13:07:07.156	1682	1180	96	117	3,87	
19	06.01.05 13:07:08.078	1682	1180	96	117	3,87	
20	06.01.05 13:07:08.796	1204	1178	96	98	3,87	
21	06.01.05 13:07:09.718	1204	1178	96	98	3,87	
22	06.01.05 13:07:10.421	1305	1189	97	108	3,87	
23	06.01.05 13:07:11.359	1305	1189	97	108	2,84	
24	06.01.05 13:07:11.562	1414	1164	98	99	2,84	
25	06.01.05 13:07:12.703	1414	1164	98	99	2,84	
26	06.01.05 13:07:13.140	1727	1161	98	123	2,84	
27	06.01.05 13:07:13.406	1727	1161	98	123	2,84	
28	06.01.05 13:07:15.031	1220	1205	98	129	2,84	
29	06.01.05 13:07:15.734	1220	1205	98	129	2,84	
30	06.01.05 13:07:16.140	1766	1184	97	101	2,84	
31	06.01.05 13:07:16.343	1766	1184	97	101	2,16	
32	06.01.05 13:07:16.546	1766	1184	97	101	2,16	
33	06.01.05 13:07:17.656	1040	1186	97	109	2,16	
34	06.01.05 13:07:19.187	1369	1162	97	99	2,16	

Trends

Trends im i-Plant Prozessportal sind, einfach ausgedrückt, Protokolle, welche als Verlaufsgrafiken ausgegeben werden. Den hierfür erforderliche Eingabedialog erreichen Sie mit dem Menüpunkt *Archiv/Trend*. Im folgenden Beispiel sollen alle Prozessdaten der Papiermaschine 3 aus der Simulation "AOE Zellstoff" für den 6.1.2005 von 13:00 bis 13:15 Uhr ausgegeben werden:



Anstatt im Eingabefeld "Prozessvariablen" die gewünschte Variablenauswahl per Hand einzutippen, können Sie auf die Lupe rechts neben dem Eingabefeld klicken. Anschließend können Sie die Auswahl mit der Maus vornehmen. Sie können entweder eine einzelne Prozessvariable auswählen oder eine ganze Gruppe. Zum Auswählen einer Gruppe klicken Sie auf den gewünschten "Ordner" wie im obigen Beispiel.

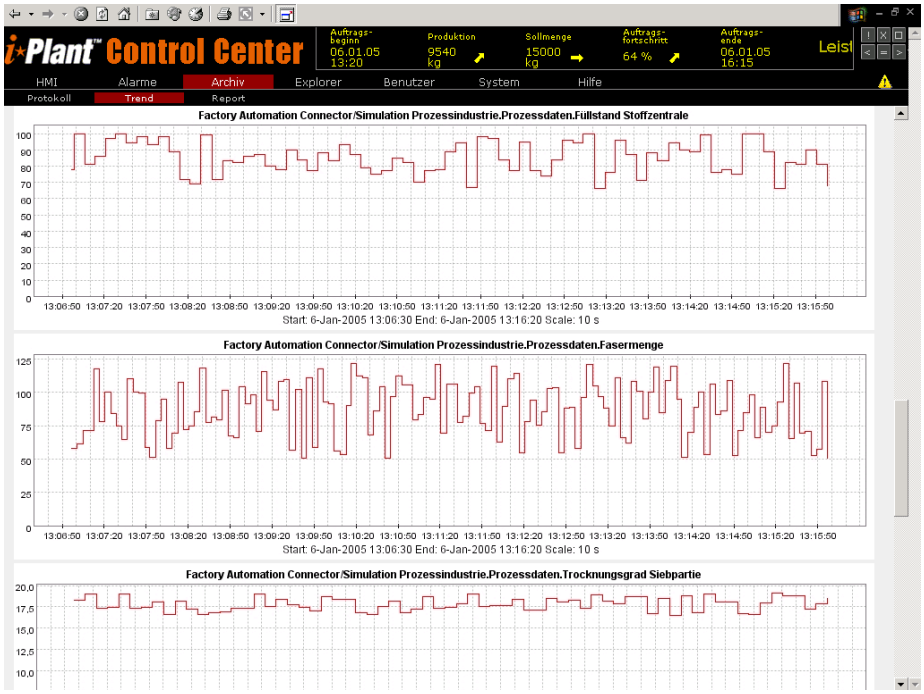
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Ergebnisverdichtung

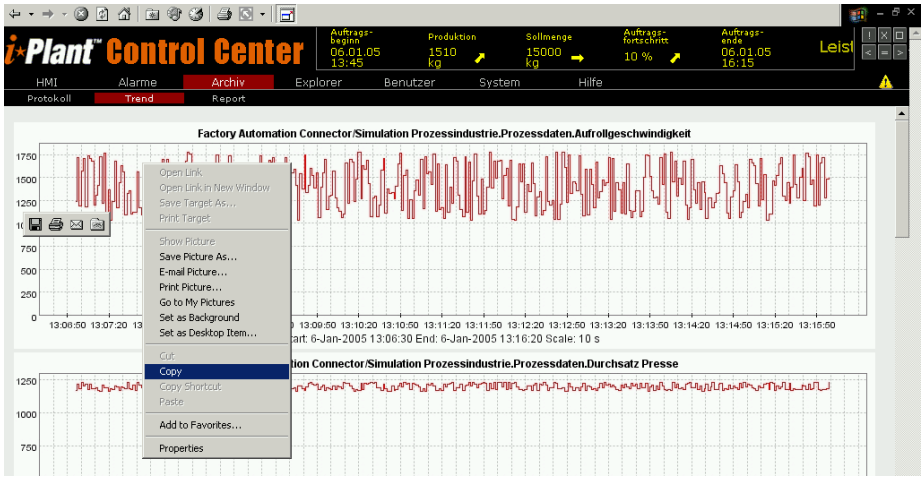
Bei der Ergebnisaufbereitung können Sie auswählen, ob exakte Ergebnisse ausgegeben werden sollen oder ob die Ergebnisse verdichtet werden sollen. Wenn Sie die Ergebnisverdichtung auswählen, werden für skalare Variablen nur noch die Mittelwerte pro Sekunde, Minute, Stunde oder Tag angezeigt. Durch die Verdichtung werden die Trendkurven automatisch "geglättet". Bitte beachten Sie, dass die Ausgabe nicht exakter sein kann als die Speichergenauigkeit, die Sie unter *System/Prozessvariablen* für die betreffende Variable eingestellt haben.

Ausgabe und Weiterverarbeitung der Grafiken

Nach der Ergebnisaufbereitung werden im Browser ein oder mehrere Grafiken angezeigt, wie im folgenden Beispiel.



Die vom i-Plant Prozessportal erzeugten Verlaufsgrafiken sind normale Bilder und können deshalb leicht in andere Anwendungen wie z. B. Word übernommen werden. Sie brauchen nur auf die gewünschte Grafik mit der rechten Maustaste zu klicken und dann z. B. "Copy" zu klicken.



Die Grafik ist dann anschließend in der Zwischenablage und kann in andere Anwendungen eingefügt werden.

Trends in Anlagenbildern anzeigen

Sie können einzelne Trendgrafiken auch in Anlagenbildern anzeigen. Wählen Sie im *i-Plant HMI Designer* hierzu das Grafikobjekt Trend aus und setzen Sie als *dpaddress* die Prozessvariable, deren Trend angezeigt werden soll. Anders als

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

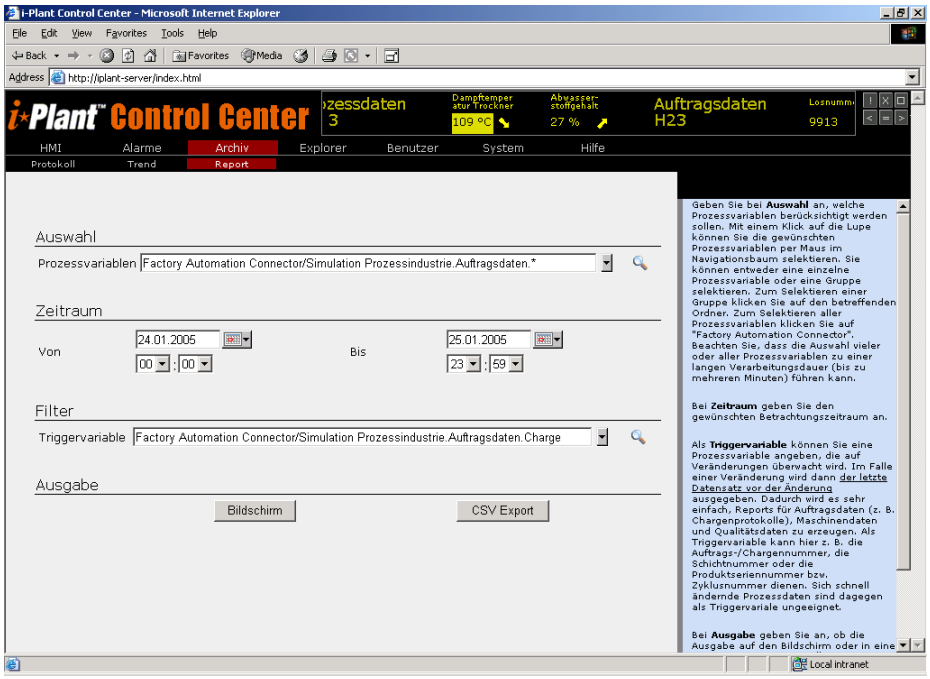
bei der Archivanzeige können Sie im Anlagenbild mit Pfeiltasten auch die Zeitachse verschieben. Wie das funktioniert, ist im Kapitel "Der Grafikeditor" beschrieben.

Reports

Ein Report ist ein Protokoll, welches zusätzlich über eine Triggervariable gefiltert wird. Ausgegeben werden in chronologischer Reihenfolge dann nur der jeweils letzte Datensatz vor der Änderung der Triggervariable. Die hauptsächlichen Anwendungsbereiche für diese Funktionalität sind:

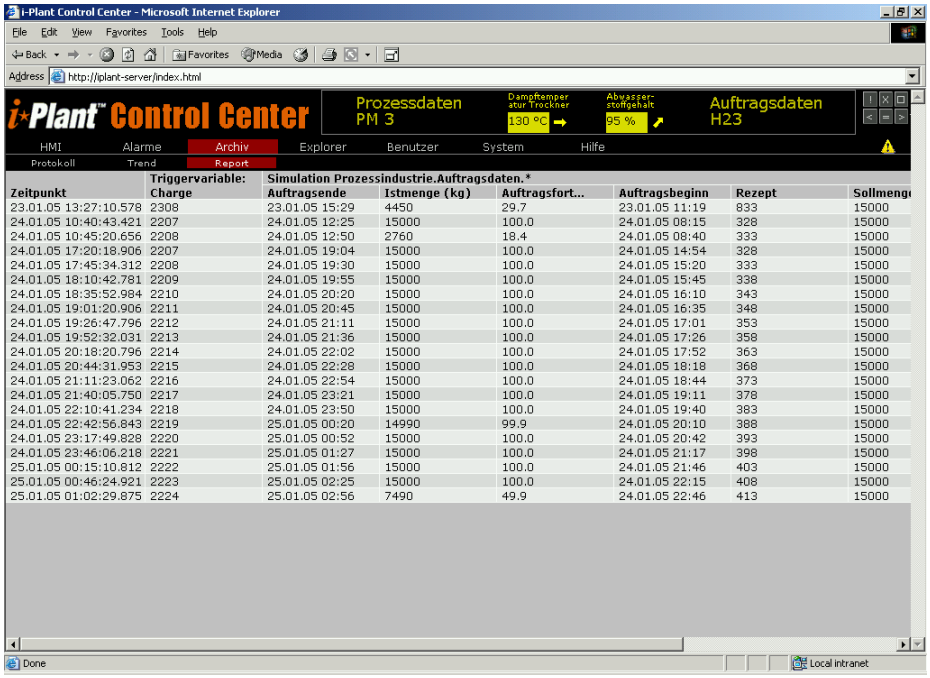
- Chargenprotokolle (Triggervariable: Chargennummer)
- MDE/Stillstandsgründe (Triggervariable: Schichtnummer oder Schichtbeginn)
- Prüfprotokolle (Triggervariable: Produktnummer/Seriennummer/Zyklusnummer)

Den hierfür erforderlichen Eingabedialog erreichen Sie mit dem Menüpunkt *Archiv/Report*. Der Eingabedialog entspricht im wesentlichen dem Eingabedialog für das Protokoll, verfügt jedoch zusätzlich über eine Triggervariable. Als Triggervariable geben Sie (am einfachsten über die Lupen-Funktion) diejenige Prozessvariable ein, bei deren Änderung ein Datensatz ausgeworfen werden soll – und zwar der letzte Datensatz vor der Änderung. Im folgenden Beispiel lassen wir ein Chargenprotokoll für den 24. und 25. Januar 2005 ausgeben.

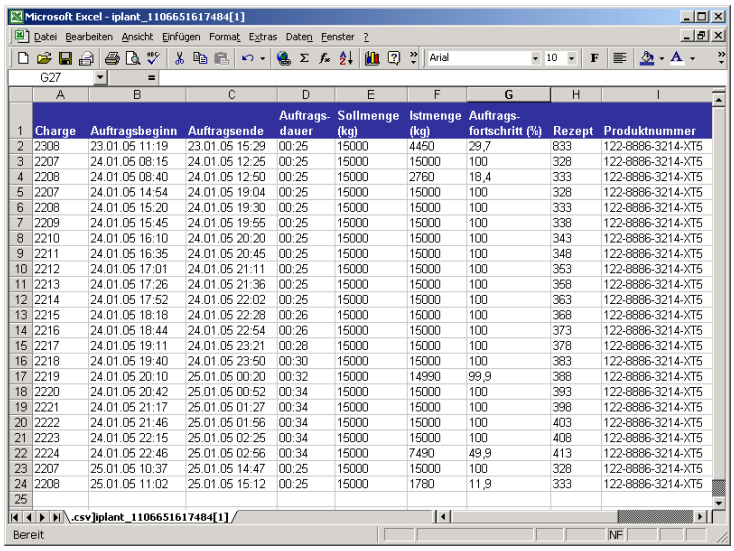


Als Prozessvariablen werden alle Auftragsdaten ("Auftragsdaten.*") eingebezogen. Als Triggervariable dient die Chargennummer. Nach Anklicken des Buttons "Bildschirm" findet die Datenbankabfrage statt, die je nach ausgewähltem Zeitraum einige Minuten dauern kann. Anschließend wird der Report auf dem Bildschirm ausgegeben.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten



Bei Betätigung des Buttons "CSV Export" anstelle von "Bildschirmausgabe" wird der Report in eine CSV-Datei geschrieben und kann somit leicht mit Excel und anderen Office-Tools weiterbearbeitet werden.



Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

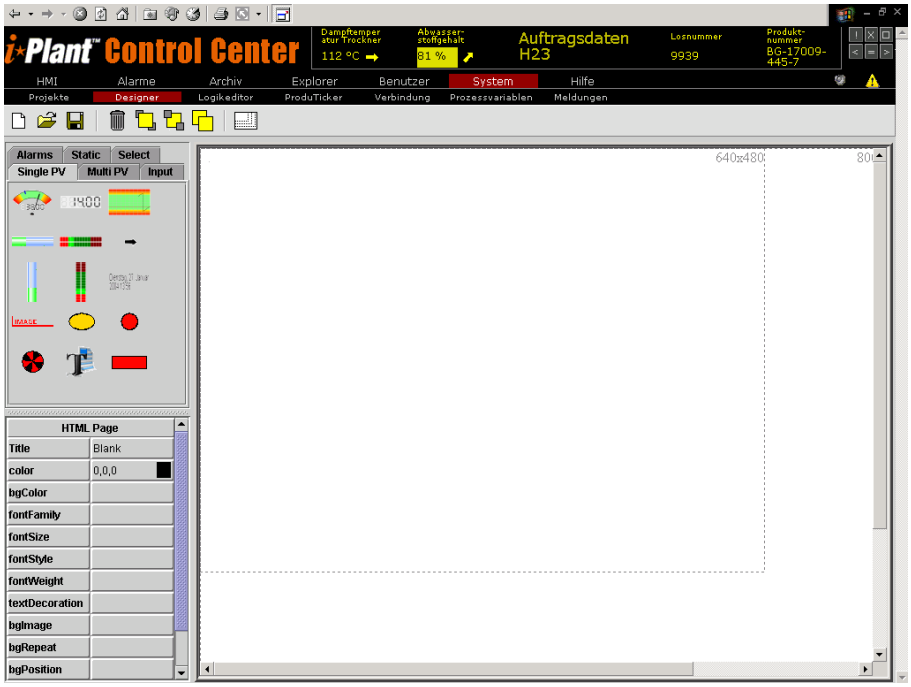
Der Grafikeditor

Der i-Plant HMI Designer

Der i-Plant HMI Designer ist ein leistungsfähiges Entwicklungstool, mit dem Sie eigene Anlagenbilder erstellen können. Mit der Maus können Sie Ihre Visualisierung nach dem WYSIWYG-Prinzip aufbauen. Als weitere Besonderheit sehen Sie im HMI Designer live die aktuellen Werte der referenzierten Prozessvariablen.

Den i-Plant HMI Designer erreichen Sie im i-Plant Prozessportal über den Menüpunkt *System/Designer*. Bitte beachten Sie, dass nur Benutzer, die zur Gruppe "Administrators" gehören, Zugriff auf dieses Menü haben. Dadurch soll vermieden werden, dass "normale" Verwender aufwändig erstellte Visualisierungs-Anwendungen verändern oder löschen können.

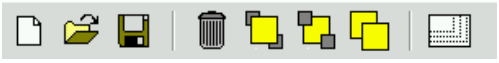
Der i-Plant HMI Designer lässt sich leichter benutzen, wenn Sie den Browser auf volle Bildschirmgröße schalten (F11 oder *View/Full Screen*). Anschließend sehen Sie folgenden Bildschirmaufbau:



Das Arbeitsblatt

Den größten Bildschirmbereich nimmt beim Designer das Arbeitsblatt ein. In diesem – zunächst weißem -- Bereich können Sie Ihre Visualisierung Schritt für Schritt per Maus aufbauen, inklusive Live-Ansicht auf den Prozess. Hilfslinien zeigen Ihnen auf dem Arbeitsblatt an, wo die Bildschirmgrößen 640x480, 800x600 und 1024x768 enden.

Die Toolbar



Die Toolbar am oberen Bildschirmrand bietet Zugriff auf folgende Funktionen:

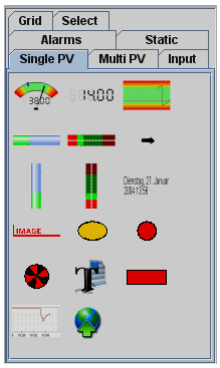
- Neue Seite erstellen.
- Bestehende Seite laden.
- Aktuelle Seite speichern.
- Ausgewähltes Objekt löschen. Zuvor muss ein Grafikobjekt im Arbeitsblatt durch Mausklick selektiert werden.
- Ausgewähltes Objekt in den Vordergrund bringen. Das per Mausklick auf dem Arbeitsblatt selektierte Grafikobjekt wird vor andere (überschneidende) Grafikobjekte gelegt. Anmerkung: Statische Grafikobjekte können aus technischen Gründen nicht über dynamische Grafikobjekte gelegt werden.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

- Ausgewähltes Objekt in den Hintergrund bringen. Das per Mausklick auf dem Arbeitsblatt selektierte Grafikobjekt wird hinter andere Grafikobjekte gelegt.
- Ausgewähltes Objekt kopieren.
- Hilfslinien im Arbeitsblatt anschalten/abschalten. Anhand der Hilfslinien können Sie beurteilen, wieviel Platz Sie für Ihre Visualisierung bei unterschiedlichen Bildschirmauflösungen haben.

Grafikobjekt-Selektor

Der Grafikobjekt-Selektor befindet sich links oben im Bildschirm. Mit dem Grafikobjekt-Selektor erzeugen Sie ein neues Grafikobjekt per Mausklick. Das Grafikobjekt erscheint anschließend im Arbeitsblatt.



Die einzelnen Registerseiten haben folgenden Inhalt:

Single PV Grafikobjekte, die Live-Daten einer bestimmten Prozessvariable anzeigen.

Multi PV Grafikobjekte, die Live-Daten mehrerer Prozessvariablen anzeigen (z. B. Tortendiagramme).

Input Grafikobjekte zur Eingabe von Werten (z. B. Schieberegler).

Static Statische Grafikobjekte (z. B. Bilder und Linien).

Select Grafikobjekt-Selektor. Hier werden alle auf der Seite befindlichen Grafikobjekte angezeigt. Ein Mausklick auf den gewünschten Listeneintrag selektiert das Objekt. Der Grafikobjekt-Selektor ist hilfreich, um im Arbeitsblatt ein bestimmtes Objekt "wiederzufinden", das aufgrund der Farbgestaltung nur schlecht oder gar nicht sichtbar ist.

Grafikobjekt-Eigenschaften

Das Fenster unten links zeigt die Eigenschaften des ausgewählten Grafikobjekts. Zum Auswählen eines Grafikobjekts brauchen Sie im Vorschau-Fenster nur auf das gewünschte Objekt zu klicken. Zum Ändern einer bestimmten Grafikobjekt-Eigenschaft klicken Sie auf die jeweilige Eigenschaft und geben den gewünschten Wert ein.

Die einstellbaren Eigenschaften variieren von Grafikobjekt zu Grafikobjekt. Eine Beschreibung der Eigenschaften der Live-Grafikobjekte finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel "Dynamische Grafikobjekte".

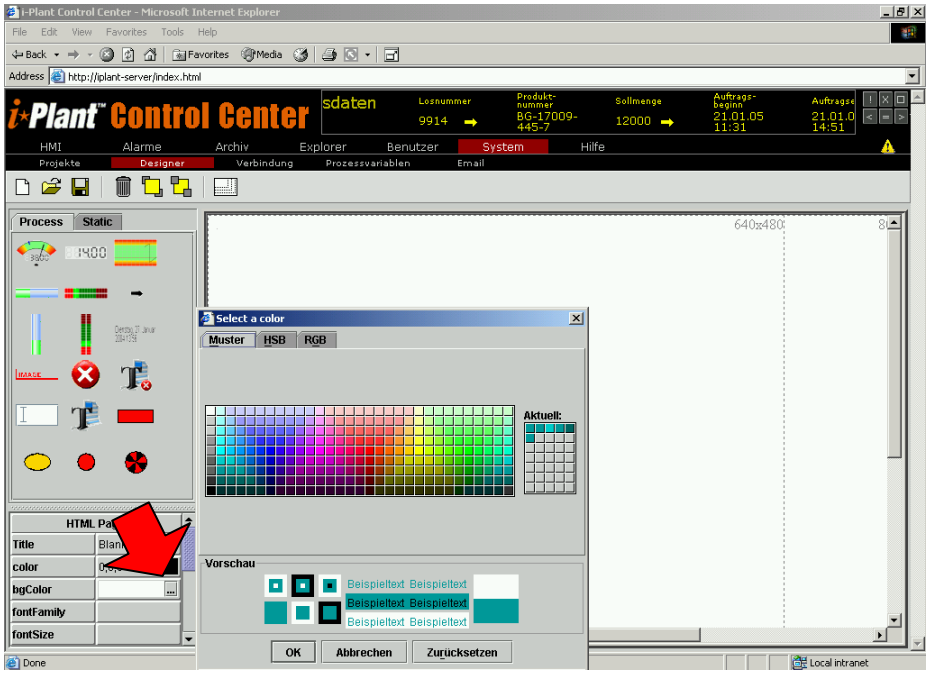
Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Grundeinstellungen der Seite festlegen

Die Erstellung einer Visualisierung beginnt normalerweise damit, die Grundeinstellungen der Seite festzulegen, also zum Beispiel Farbe und Hintergrundbild. Diese Einstellungen können Sie im Grafikobjekt-Eigenschaften-Fenster vornehmen, nachdem Sie in das Arbeitsblatt auf einen leeren Bereich geklickt haben. Im Eigenschaften-Fenster erscheint dann das Objekt "HTML Page".

Auswahl einer Hintergrundfarbe

Die Hintergrundfarbe der Seite stellen Sie über die Eigenschaft ***bgcolor*** ein. Klicken Sie einfach auf die Spalte rechts neben bgcolor im Eigenschaften-Fenster und dann auf das Symbol "...". Anschließend können Sie per Mausklick die gewünschte Farbe auswählen.



Tipp: Die Voreinstellung der Seiten-Hintergrundfarbe ist Weiß, ebenso wie die der meisten Grafikobjekte. Beim Platzieren mehrerer Grafikobjekte auf das Arbeitsblatt (siehe unten) kann es dann schwierig werden, ein bestimmtes Objekt "wiederzufinden", weil nur das selektierte Objekt durch eine Umrahmung hervorgehoben wird. Deshalb ist es für den Entwicklungsprozess oft hilfreich, die Hintergrundfarbe des Arbeitsblatts zunächst auf einen dunklen Wert zu setzen und erst zum Schluß des Entwicklungsprozesses die endgültige Hintergrundfarbe einzustellen.

Eine weitere Möglichkeit zum "Wiederfinden" bestimmter Grafikobjekte bietet die Registerseite "Select" im Grafikobjekt-Selektor. Dort sind alle Grafikobjekte in einer Liste aufgeführt. Ein Klick auf den gewünschten Eintrag selektiert automatisch das betreffende Objekt auf dem Arbeitsblatt.

Auswahl eines Hintergrundbildes

Mit der Eigenschaft ***bgImage*** können Sie ein Hintergrundbild auswählen. Hierbei muss eine URL angegeben werden. Durchk Klick auf das Symbol "..." erhalten Sie einen Navigationsdialog, mit dem Sie ein bestimmtes Bild auf dem i-Plant-Server lokalisieren und auswählen können. Bilder sollten auf dem Server im Unterverzeichnis "Images" gespeichert werden.

Die Darstellung des Hintergrundbild kann durch folgende Eigenschaften modifiziert werden:

bgRepeat Angabe, ob das Hintergrundbild wiederholt werden soll oder nicht. Wiederholungen von Hintergrundbildern dienen nur dekorativen Zwecken und werden für Visualisierungen deshalb selten verwendet.

bgPosition Angabe der Position des Hintergrundbildes (z. B. oben links, Mitte, unten rechts). Normalerweise verwenden Sie hier die Einstellung "center center", um das Hintergrundbild zu zentrieren.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

bgPositionX Offset des Hintergrundbildes in horizontaler Richtung von der unter bgPosition angegebenen Stelle

bgPositionY Offset des Hintergrundbildes in vertikaler Richtung von der unter bgPosition angegebenen Stelle

Tipp: Wenn Sie ein Anlagenbild in die Visualisierung einfügen wollen, sind die statischen Grafikobjekte *Filled Picture* und *1:1 Picture* (s.u.) hierzu oft besser geeignet als die Eigenschaft ***bgImage*** des Objekts *HTML Page*.

Voreinstellungen für Textelemente

Die folgenden Seiteneigenschaften wirken sich nicht unmittelbar auf die Hintergrundgestaltung aus, sondern auf Textelemente, die auf der Seite platziert werden:

color Voreingestellte Farbe für Textelemente (Vordergrundfarbe), die auf der Seite platziert werden. Die Voreinstellung kann für jedes Textelement überschrieben werden.

fontFamily Die gewünschte Schriftart (z. B. Times, Arial, ...)

fontSize Die gewünschte Schriftgröße in typographischen Punkt

fontStyle Der gewünschte Schriftschnitt (normal oder kursiv)

fontWeight Die gewünschte Schriftstärke (normal, fett usw.)

textDecoration Weitere Satzauszeichnungen, z. B. unterstrichen

Alle hier eingestellten Eigenschaften dienen als Voreinstellungen, die bei individuellen Grafikobjekten wieder überschrieben werden können.

Arbeiten mit Grafikobjekten

Erzeugen eines neuen Grafikobjekts

Das Einfügen von Grafikobjekten in das Arbeitsblatt ist ganz einfach. Wählen Sie im Grafikobjekt-Selektor per Mausklick das gewünschte Anzeigeelement aus (eine Übersicht und Referenz über die verfügbaren Anzeigeelemente finden Sie weiter unten). Die Umrisse des ausgewählte Objekts erscheinen nun im Arbeitsblatt. Positionieren Sie das Objekt nun und stellen dann die gewünschten Objekteigenschaften ein.

Positionierung und Anpassen der Größe

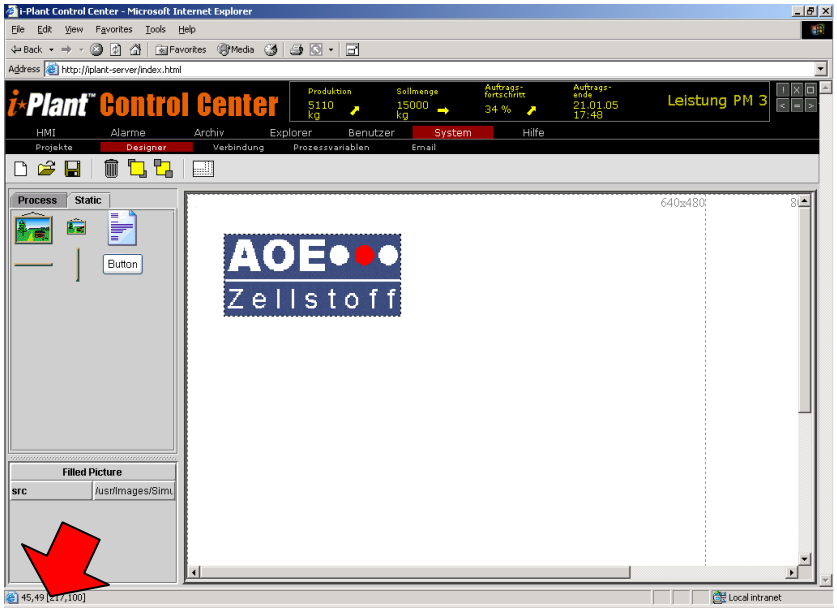
Sie können das selektierte Objekt mit gedrückt gehaltener Maustaste an die gewünschte Position schieben. Der Mauszeiger hat hierbei die Form eines vierfachen Pfeils.

Die Größe des Objekts können Sie mit der Maus wie von anderen Anwendungen gewohnt verändern, indem Sie auf den Rand des Objekts gehen und dann mit gedrückter Maustaste den Rand verschieben. Der Mauszeiger hat hierbei die Form eines horizontalen oder vertikalen, zweifachen Pfeils.

Pixelgenaues Platzieren von Grafikobjekten

Die Maus ist manchmal etwas ungenau, wenn Grafikobjekte exakt auf Stand gebracht werden sollen. Alternativ können Sie auch die Pfeiltasten zur Positionierung und zur Veränderung von Breite und Höhe (mit gehaltenem ⇑) verwenden. In der unteren Statuszeile des Browsers werden für das selektierte Grafikobjekt die Bildschirmkoordinaten sowie Breite und Höhe angezeigt.

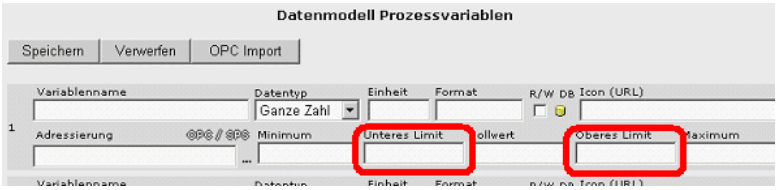
Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten



Farbwahl

Bei vielen Grafikobjekten können Sie die Farben anpassen. Die Angabe einer Hintergrundfarbe erfolgt mit dem Parameter ***bgcolor***. Bei Grafikobjekten, bei denen die Angabe einer Vordergrundfarbe möglich ist, dient hierzu der Parameter ***fgcolor***.

Einige Grafikobjekte beinhalten darüber hinaus die Möglichkeit, automatisch die Farbe bei Bereichsüberschreitungen zu ändern. "Gute" Wertebereiche können bei *System/Prozessvariablen* für skalare Prozessvariablen definiert werden.



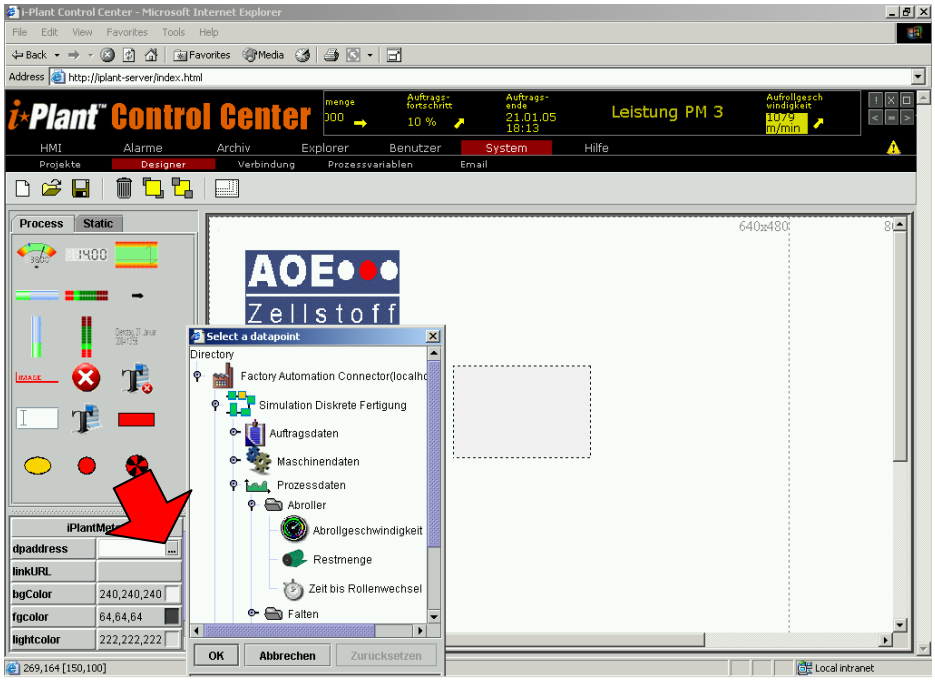
Die Farbe, die ein Anzeigeelement bei Bereichsüberschreitungen annehmen soll, kann mit den Parametern ***oor_bgcolor*** und ***oor_fgcolor*** definiert werden (oor = out-of-range).

Im HMI Designer können Sie die gewünschte Farbe für eine bestimmte Eigenschaft über eine Farbskala einstellen. Nach Anklicken eines Eigenschaftenfeldes, welches mit einer Farbe belegt wird, erscheint automatisch eine Farbskala, wenn Sie auf das Symbol "..." bzw. auf die rechts in der Spalte angezeigte Farbe klicken.

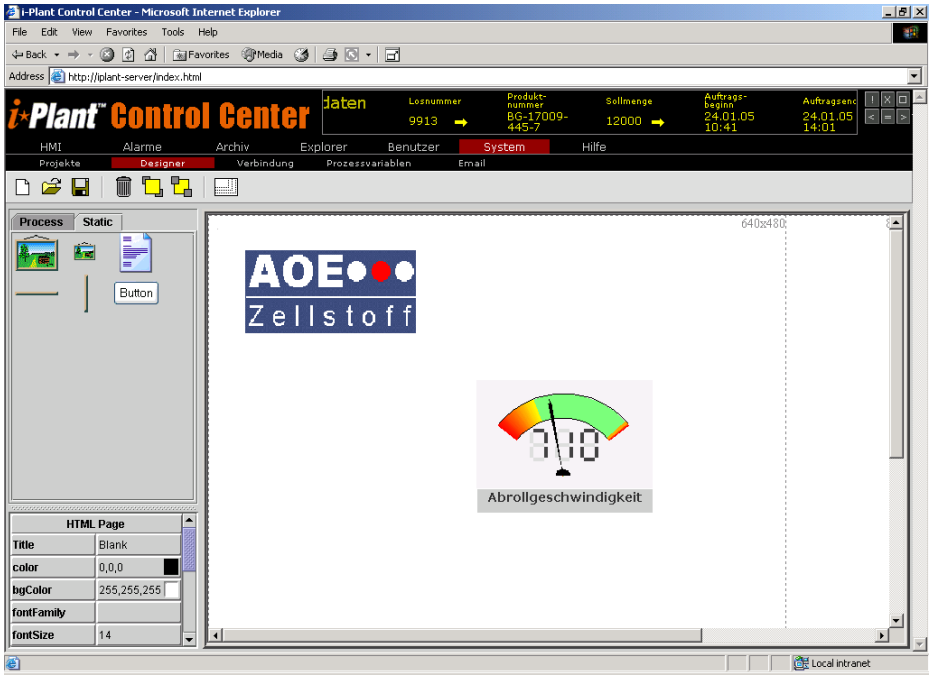
Verknüpfung von Grafikobjekten mit Prozessvariablen

Nachdem Sie ein dynamisches Grafikobjekt erzeugt und positioniert haben, besteht der nächste Schritt darin, dieses Objekt mit einer Prozessvariablen zu verbinden. Hierzu klicken Sie auf die Eigenschaft ***dpaddress***. Sie können dort den Namen der gewünschten Prozessvariablen angeben. Alternativ kann die Auswahl per Maus erfolgen. Klicken Sie hierzu den Button "..." im Eingabefeld *dpaddress*. Anschließend erscheint ein neues Fenster zur Auswahl des gewünschten Datenpunkts.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

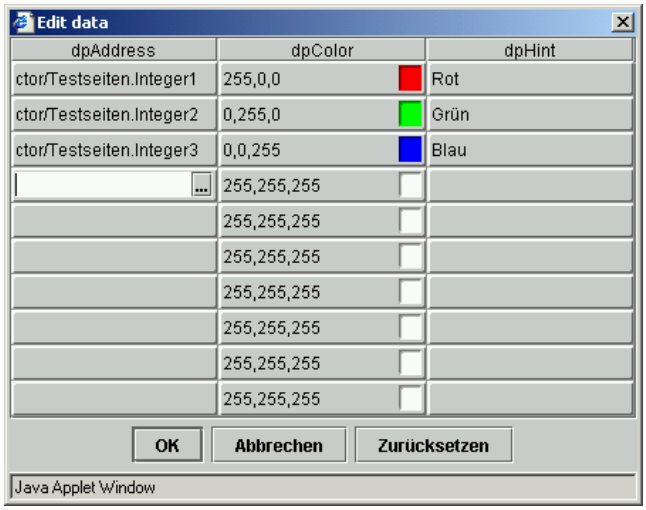


Nach der Auswahl einer Prozessvariablen wird deren Wert nun live im Arbeitsblatt angezeigt.



Einige Grafikobjekte stellen Relationen dar und erlauben die Angabe von mehreren Datenpunkten. In diesen Fällen erscheint bei den Objekteigenschaften anstelle des Feldes ***dpaddress*** das Feld ***data***. Klicken Sie in diesem Feld wiederum auf den Button "...". Anschließend erscheint eine Maske zur Eingabe der einzelnen Datenpunktadressen. Zusätzlich können Sie hier zu jedem einzelnen Datenpunkt noch eine Farbe (***dpcolor***) einstellen sowie einen Tooltip (***dphint***). Der Tooltip erscheint, wenn Sie in der fertigen Visualisierung den Mauszeiger auf das Grafikobjekt führen.

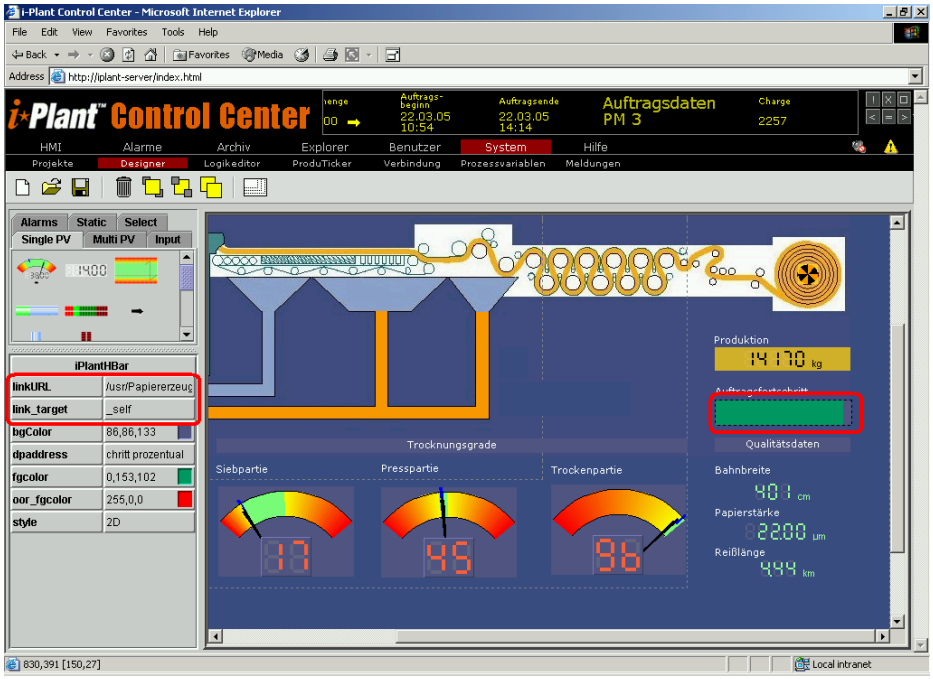
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Navigation

Alle Grafikobjekte können auch zur Navigation verwendet werden, indem bei Mausklick auf das Objekt zu einer anderen Seite navigiert wird. Hierzu dienen folgende Eigenschaften:

- Die URL der zu ladenden Webseite geben Sie mit der Eigenschaft ***linkURL*** an. Wenn Sie auf den Button "..." rechts neben dem Eingabefeld klicken, gelangen Sie automatisch in die Projektverwaltung, wo Sie eine Ihrer Visualisierungsseiten menügeführt auswählen können.
- Mit der Eigenschaft ***link_target*** geben Sie an, ob die referenzierte Seite innerhalb des i-Plant Prozessportals (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) geladen werden soll. Beachten Sie hierbei: Wenn die referenzierte Seite in einer neuen Browser-Instanz geladen wird, erfolgt dies ohne das i-Plant Prozessportal, also nur die "nackte" Seite.



Tipp: Für die Navigation innerhalb der Visualisierung eignen sich meist die automatisch vom i-Plant Prozessportal in der unteren Statusleiste erzeugten Buttons (s.u.) besser; auf explizit hergestellte Links auf einzelnen Grafikobjekten kann meist verzichtet werden.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Selektieren eines Grafikobjekts

Sie können die Eigenschaften eines bestimmten Grafikobjekts jederzeit ändern. Hierzu muss das betreffende Objekt zunächst selektiert werden. Das geschieht mit einem einfachen Mausklick auf das Objekt im Arbeitsblatt.

Tipp: Wenn Sie ein bestimmtes Grafikobjekt nicht "wiederfinden", weil die Farbe des Grafikobjekts mit der Hintergrundfarbe des Arbeitsblatts identisch ist, klicken Sie auf den Randbereich des Arbeitsblatts. Sie selektieren damit das Arbeitsblatt selbst (im Eigenschaften-Fenster erscheint "HTML Page") und können nun die Hintergrundfarbe so ändern, dass sich das gesuchte Objekt farblich abhebt. Wenn alle Änderungen fertig sind, stellen Sie wieder die endgültige Farbe der HTML-Seite ein.

Eine weitere Möglichkeit zum "Wiederfinden" bestimmter Grafikobjekte bietet die Registerseite "Select" im Grafikobjekt-Selektor. Dort sind alle Grafikobjekte in einer Liste aufgeführt. Ein Klick auf den gewünschten Eintrag selektiert automatisch das betreffende Objekt auf dem Arbeitsblatt.

Für das selektierte Grafikobjekt stehen Ihnen in der Toolbar noch folgende Optionen zur Auswahl:

Reihenfolge ändern: in den Vordergrund.

Reihenfolge ändern: In den Hintergrund. Beachten Sie bitte, dass ein dynamisches Grafikobjekt nie hinter ein statisches Grafikobjekt gelegt werden kann.

Objekt kopieren. Hierbei werden alle Eigenschaften des Objekts mit kopiert. Das Kopieren ist z. B. sinnvoll beim Visualisieren von Leitungszügen, die aus mehreren Linien zusammengesetzt werden.

Objekt löschen

Dynamische Grafikobjekte

I-Plant Evolution umfasst eine Vielzahl dynamischer Grafikobjekte, mit der Sie Ihre Prozessvariablen auf unterschiedlichste Weise darstellen können. Die wichtigsten Grafikobjekte sind im Überblick:

Skalare Anzeigen	Skalare Prozessvariablen (Integer, Fließkommawerte) können mit den Grafikobjekten ***Meter*** und ***7Segment*** angezeigt werden. ***7Segment*** ist eine rein digitale Anzeige, ***Meter*** umfasst eine Analoganzeige.
Textausgabe	Nominale und komplexe Prozessvariablen (Beispiel: Betriebszustände, Zeitstempel, Zeitdauern) können mit dem Grafikobjekt ***Text*** angezeigt werden. Als Sonderfall zeigt dieses Objekt auch skalare Variablen an.
Balkendiagramme	Skalare Prozessvariablen können mit den Grafikobjekten ***HBar, VBar, HBarLED, VBarLED*** als Balkendiagramm angezeigt werden.
Relationen	Die Relation mehrerer Prozessvariablen zueinander können mit den Grafikobjekten ***HbarMulti***, ***VbarMulti*** und ***Pie*** angezeigt werden. Hiermit lassen sich z. B. die Relationen von Stillstandszeiten oder Ausschussgründen visualisieren.
Farbflächen	Zur Färbung von Rechtecken und Ellipsen in Abhängigkeit einer bestimmten Prozessvariablen dienen die Grafikobejkte ***ColorBox*** und ***ColorCircle***. Das Grafikobjekt ***LED*** ist ein Sonderfall hiervon, der zur Anzeige von Bool'schen Prozessvariablen dient.
Animation	Das Grafikobjekt ***Rotor*** stellt ein sich drehendes Rad dar, dessen Geschwindigkeit und Laufrichtung abhängig vom Wert einer skalaren Prozessvariablen sind.
Dateneingabe	Das Grafikobjekt ***Input*** dient zur manuellen Eingabe von Werten als Text per Tastatur. ***Hslider*** und ***Vslider*** sind Schieberegler zur Eingabe von Werten für skalare Prozessvariablen. Das Objekt ***Switch*** ist ein binärer Schalter.
Verlaufsgrafik	Der Kurzzeitverlauf einer skalaren Prozessvariablen kann mit dem Grafikobjekt ***ShortHistory*** angezeigt werden. Der Langzeitverlauf wird durch das Grafikobjekt ***Trend*** angezeigt.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Zustandsgrafik	Der Zustand von einer oder mehreren Prozessvariablen, bzw. deren Abhängigkeiten, kann mit dem Grafikobjekt ***URLImage*** angezeigt werden.
Trend	Die Entwicklung von skalaren Prozessvariablen kann mit dem Grafikobjekt ***TrendArrow*** angezeigt werden. Siehe auch das Grafikobjekt ***Trend***.

Im Folgenden sehen Sie eine alphabetische Auflistung der verfügbaren dynamischen Grafikobjekte.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

7Segment

Anzeige einer numerischen (skalaren) Prozessvariablen als Sieben-Segment-Anzeige.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
color_on	Vordergrundfarbe für Werte im "guten" Bereich
color_off	Farbe der nicht aktiven Segmente für Werte im "guten" Bereich
oor_color_on	Vordergrundfarbe für Werte außerhalb des "guten" Bereichs
oor_color_off	Farbe der nicht aktiven Segmente für Werte außerhalb des "guten" Bereichs
unit_override	Mit dieser Eigenschaft kann eine eventuell in der Datenquelle vorkonfigurierte Maßeinheit überschrieben werden
format_override	Mit dieser Eigenschaft kann das Ausgabeformat der Datenquelle überschrieben werden. Folgende Formatierungsanweisungen können verwendet werden: "#" definiert eine Ziffer oder keine Ausgabe, falls der Wert an dieser Stelle eine führende Null wäre, "0" definiert eine Ziffer an dieser Stelle, "." definiert einen Dezimalpunkt an dieser Stelle. Beispiel: Eine zwangsweise vierstelle Anzeige einer ganzen Zahl wird mit der Formatierungsanweisung "0000" erreicht; die Anzeige einer Fließkommazahl mit zwei Nachkommastellen mit "###.00".

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

ColorBox

Anzeige eines farbigen Rechtecks, wobei die Farbe in Abhängigkeit von einer zugeordneten Prozessvariablen variiert. Das Rechteck kann auch als Linie gezeichnet werden, um z. B. Rohrleitungen zu symbolisieren.

Bei skalaren Variablen wird die Grundfarbe innerhalb des "guten" Bereichs (zwischen *lower* und *upper*) mit dem Attribut *boxcolor* abgebildet. Beim Erreichen der Untergrenze verfärbt sich das Grafikobjekt zu der mit *lowerColor* angegebenen Farbe, beim Unterschreiten der Untergrenze in Richtung Minimum verfärbt sich das Grafikobjekt zu der mit *minColor* angegebenen Farbe. Beim Erreichen der Obergrenze verfärbt sich das Grafikobjekt zu der mit *upperColor* angegebenen Farbe; beim Überschreiten der Obergrenze in Richtung Maximum verfärbt sich das Grafikobjekt zu der mit *maxColor* angegebenen Farbe.

Bei nominalen Variablen stellt das Grafikobjekt unmittelbar die von der Prozessvariablen gelieferte Farbinformation dar. Als Farbinformation kann ein RGB-Wert oder ein symbolischer Wert (z. B. "green") dargestellt werden.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
maxColor	Farbe für die Obergrenze des Messbereichs bei skalaren Prozessvariablen
upperColor	Farbe für die Obergrenze des "grünen" Wertebereichs bei skalaren Prozessvariablen
boxColor	Farbe für den "grünen" Wertebereich bei skalaren Prozessvariablen
lowerColor	Farbe für die Untergrenze des "grünen" Wertebereichs bei skalaren Prozessvariablen
minColor	Farbe für die Untergrenze des Messbereichs bei skalaren Prozessvariablen
borderColor	Farbe für die Umrahmung des Grafikobjekts
borderWidth	Breite der Umrahmung des Grafikobjekts in Pixel

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

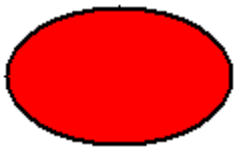
ColorCircle

Anzeige einer Ellipse, wobei die Farbe in Abhängigkeit von einer zugeordneten Prozessvariablen variiert.

Bei skalaren Variablen wird die Grundfarbe innerhalb des "guten" Bereichs (zwischen *lower* und *upper*) mit dem Attribut *boxcolor* abgebildet. Beim Erreichen der Untergrenze verfärbt sich das Grafikobjekt zu der mit *lowerColor* angegebenen Farbe, beim Unterschreiten der Untergrenze in Richtung Minimum verfärbt sich das Grafikobjekt zu der mit *minColor* angegebenen Farbe. Beim Erreichen der Obergrenze verfärbt sich das Grafikobjekt zu der mit *upperColor* angegebenen Farbe; beim Überschreiten der Obergrenze in Richtung Maximum verfärbt sich das Grafikobjekt zu der mit *maxColor* angegebenen Farbe.

Bei nominalen Variablen stellt das Grafikobjekt unmittelbar die von der Prozessvariablen gelieferte Farbinformation dar. Als Farbinformation kann ein RGB-Wert oder ein symbolischer Wert (z. B. "green") dargestellt werden.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe (zwischen Ellipse und äußerer Begrenzung des Grafikobjekts)
maxColor	Farbe für die Obergrenze des Messbereichs bei skalaren Prozessvariablen
upperColor	Farbe für die Obergrenze des "grünen" Wertebereichs bei skalaren Prozessvariablen
boxColor	Farbe für den "grünen" Wertebereich bei skalaren Prozessvariablen
lowerColor	Farbe für die Untergrenze des "grünen" Wertebereichs bei skalaren Prozessvariablen
minColor	Farbe für die Untergrenze des Messbereichs bei skalaren Prozessvariablen
borderColor	Farbe für die Umrahmung des Grafikobjekts
borderWidth	Breite der Umrahmung des Grafikobjekts in Pixel

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

DateTime

Anzeige von Datum und Uhrzeit. Mit diesem Grafikobjekt können Zeitpunkte wie zum Beispiel die Startzeit einer Schicht oder eines Auftrags in beliebigem Format angezeigt werden. Oft ist das Originalformat der entsprechenden Prozessvariablen nicht für eine ergonomische Bildschirmausgabe geeignet. Mit ***DateTime*** kann dann eine einfache Umformatierung vorgenommen werden.

Besonderheiten

Die Verwendung dieses Grafikobjekts ist nur sinnvoll in Zusammenhang mit Prozessvariablen, die Zeitpunkte darstellen.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgcolor	Vordergrundfarbe
fontsize	Schriftgröße in Punkt
align	Ausrichtung des Textes. Eingabemöglichkeiten: left (linksbündig), center (zentriert)
inputpattern	Eingabeformat, entsprechend der Java-Klasse ***SimpleDateFormat***. Beispiel: dd.MM.yyyy HH:mm:ss
outputpattern	Ausgabeformat, entsprechend der Java-Klasse ***SimpleDateFormat***

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

HBar

Horizontales Balkendiagramm.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Datenpunkte verwendet werden, bei denen ein Wertebereich (Range) vorgegeben ist.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgcolor	Vordergrundfarbe
oor_fgcolor	Vordergrundfarbe bei Bereichsüberschreitung. Der Balken nimmt automatisch die hier angegebene Farbe an, wenn ein im i-Plant Data Source Connector konfigurierter Wert für den oberen Bereich oder den unteren Bereich über- oder unterschritten wurde. Die Angabe des Werts erfolgt entweder mit einem Farbnamen oder mit einem hexadezimalen RGB-Wert (siehe oben). Voreinstellung: red.
style	Dieses Grafikobejkt unterstützt mehrere Darstellungsformen. Grundsätzlich kann zwischen zweidimensionaler Darstellung (2D) und dreidimensionaler Darstellung (3D) gewählt werden. Mögliche Werte: 2D, 3D

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

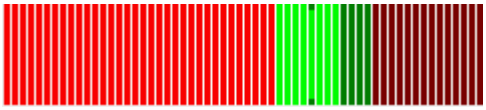
HBarLED

Horizontales Balkendiagramm in LED-Darstellung.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Datenpunkte verwendet werden, bei denen ein Wertebereich (Range) vorgegeben ist.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
style	Dieses Applet unterstützt mehrere Darstellungsformen. Der Balken kann in der Mitte geteilt werden (LED2) oder einfach dargestellt werden (LED1). Mögliche Werte: LED1, LED2
segment_size	Höhe der Rastersegmente in Pixeln
segment_space	Angabe, wie viel Pixel Zwischenraum zwischen den Rastersegmenten gelassen werden soll.
color_on	Farbe, die für den Zustand "an" verwendet werden soll, wenn sich der Wert innerhalb des "guten" Bereichs befindet
color_off	Farbe, die für den Zustand "aus" verwendet werden soll, wenn sich der Wert innerhalb des "guten" Bereichs befindet
oor_color_on	Farbe, die für den Zustand "an" verwendet werden soll, wenn sich der Wert außerhalb des "guten" Bereichs befindet
oor_color_off	Farbe, die für den Zustand "aus" verwendet werden soll, wenn sich der Wert außerhalb des "guten" Bereichs befindet

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

HBarMulti

Horizontales Balkendiagramm, in dem die Relation mehrerer Prozesswerte angezeigt wird.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Datenpunkte verwendet werden, bei denen ein identischer Wertebereich (Range) vorgegeben ist.

Beispiel

Eigenschaften

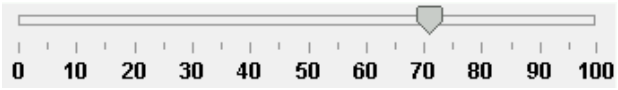
data	Adressen der Prozessvariablen, die angezeigt werden sollen, sowie deren Farben und Tooltips
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe. Diese Farbe wird angezeigt, wenn alle Eingangswerte auf Null stehen oder ungültige Werte haben.
bordercolor	Farbe für die Umrahmung
borderwidth	Breite der Umrahmung (0=kein Rahmen)
style	Dieses Grafikobjekt unterstützt mehrere Darstellungsformen. Grundsätzlich kann zwischen zweidimensionaler Darstellung (2D) und dreidimensionaler Darstellung (3D) gewählt werden. Mögliche Werte: 2D, 3D

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

HSlider

Horizontaler Schieberegler für Benutzereingaben. Der Datentyp der zugeordneten Prozessvariablen muss skalar sein. Der eingestellte Wert wird gesetzt, wenn die Maus wieder losgelassen wird.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die verändert werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgColor	Farbe für die Skalenbeschriftung (falls *paintLabels* = true)
majorTickSpace	Abstand zwischen "großen" Skaleneinteilungen (im obigen Beispiel = 10)
minorTickSpace	Abstand zwischen "kleinen" Skaleneinteilungen (im obigen Beispiel = 5)
paintTicks	Angabe, ob Skaleneinteilungen dargestellt werden sollen
paintTrack	Angabe, ob die Führungsschiene des Schiebereglers dargestellt werden soll
paintLabels	Angabe, ob eine Skalenbeschriftung angezeigt werden soll
snapToTicks	Wenn diese Eigenschaft auf "true" steht, können nur Werte eingestellt werden, die mit einer Skaleneinteilung übereinstimmen (siehe oben)

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Image

Anzeige einer Bildresource, die im Konnektor zu dem betreffenden Datenpunkt abgelegt ist. Es kann zwischen unterschiedlichen Bildresourcen gewählt werden.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
content	Angabe der Resource, die angezeigt werden soll. Mögliche Werte sind SMALL_ICON, ICON, BIG_ICON und IMAGE.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Input

Eingabefeld für Werteänderungen. Der eingegebene Wert wird bei Betätigen der Eingabetaste übernommen. Ist der Datentyp entweder Boolean oder Nominal, so wird der Wert durch auswählen des entsprechenden Zustands aus der angezeigten Liste übernommen.

Besonderheiten

Der referenzierte Datenpunkt muss für den angemeldeten Benutzer beschreibbar sein.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die verändert werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgcolor	Vordergrundfarbe
fontsize	Schriftgröße in typografischen Punkt
confirm	true – wenn die Eingabe zusätzlich durch einen Validierungsdialog bestätigt werden soll.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

LED

LED-ähnliche Anzeige einer bool'schen Prozessvariablen. Variablen mit anderen Datentypen als "Bool" werden nicht angezeigt.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
shape	Form der Anzeige: rund ("circle") oder rechteckig ("rect")
bgColor	Hintergrundfarbe
colorOn	Farbe für den Wert "TRUE"
ColorOff	Farbe für den Wert "FALSE"
borderColor	Farbe für die Umrahmung der LED
borderWidth	Breite der Umrahmung der LED in Pixel

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Meter

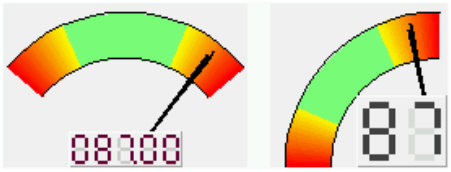
Anzeige einer numerischen (skalaren) Prozessvariable als Analog-Zeigerinstrument. Zusätzlich wird der aktuelle Wert digital als Sieben-Segment-Anzeige für genaues Ablesen dargestellt (kann mit der Eigenschaft *showdigits* positioniert und auch abgeschaltet werden). Das Kreissegment-Ausschnitt ist über die Eigenschaften *startangle* und *endangle* frei konfigurierbar.

Ist eine Sollgröße für die betreffende Prozessvariable definiert (→ *System/Prozessvariablen*), dann wird diese durch einen blauen Strich gekennzeichnet.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Datenpunkte verwendet werden, bei denen ein Wertebereich (Range) vorgegeben ist.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgColor	Farbe der aktiven Segmente der integrierten Sieben-Segment-Anzeige
lightColor	Farbe der inaktiven Segmente der integrierten Sieben-Segment-Anzeige
metercolor	Farbe der Anzeigenadel
scale	Abstand zwischen den Linien der Skala. Wenn der Abstand Null ist, wird keine Skala eingezeichnet. Eine Skala ist meist nur sinnvoll, wenn die gleichzeitige digitale Ausgabe des Werts abgeschaltet ist.
startangle	Radial, auf dem die Anzeige beginnen soll (0..360, es können auch negative Werte angegeben werden)
endangle	Radial, auf dem die Anzeige enden soll (0..360, es können auch negative Werte angegeben werden)
clockwise	Angabe, ob größere Werte in Uhrzeigerrichtung angezeigt werden sollen oder umgekehrt
showdigits	Positionierung der Digitalanzeige. Die Digitalanzeige kann mit dieser Eigenschaft auch abgeschaltet werden.
align	Ausrichtung der Analoganzeige

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

format_override Hier kann eine Formatierungsanweisung angegeben werden, wenn von der voreingestellten Formatierungsanweisung (→ *System/Prozessvariablen*) abgewichen werden soll. Eine Formatierungsanweisung legt fest, wieviel Vor- und Nachkommastellen angezeigt werden sollen. Im Beispiel oben links lautet die Formatierungsanweisung "000.00".

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

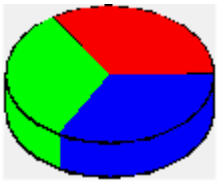
Pie

Tortendiagramm, in dem die Relation mehrerer Prozesswerte angezeigt wird.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Datenpunkte verwendet werden, bei denen ein identischer Wertebereich (Range) vorgegeben ist.

Beispiel



Eigenschaften

data	Adressen der Prozessvariablen, die angezeigt werden sollen, sowie deren Farben und Tooltips
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe. Diese Farbe wird angezeigt, wenn alle Eingangswerte auf Null stehen oder ungültige Werte haben.
bordercolor	Farbe für die Umrahmung
borderwidth	Breite der Umrahmung (0=kein Rahmen)
style	Dieses Grafikobjekt unterstützt mehrere Darstellungsformen. Grundsätzlich kann zwischen zweidimensionaler Darstellung (2D) und dreidimensionaler Darstellung (3D) gewählt werden. Mögliche Werte: 2D, 3D

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

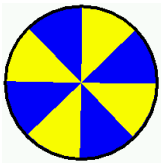
Rotor

Anzeige eines rotierenden Rades, wobei die Rotationsgewschwindigkeit und –richtung in Abhängigkeit von einer zugeordneten Prozessvariablen variiert.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur in Zusammenhang mit skalaren Variablen verwendet werden. Der Eingangsvariable muss außerdem ein Messbereich zugewiesen sein. Ist kein Messbereich zugewiesen, wird der Wert 100 (bzw. –100) als maximale Drehgeschwindigkeit und der Wert 0 als Stillstand dargestellt.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe (zwischen Kreis und äußerer Begrenzung des Grafikobjekts)
color1	Erste Farbe
color2	Zweite Farbe
direction	Drehrichtung für positive Werte (clockwise oder counter_clockwise)
borderColor	Farbe für die Umrahmung des Kreises
borderWidth	Breite der Umrahmung des Kreises in Pixel

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

ShortHistory

Kurzzeit-Verlaufsgrafik für den ausgewählten Datenpunkt. Die Verlaufsgrafik wird live von recht nach links "mitgeschrieben".

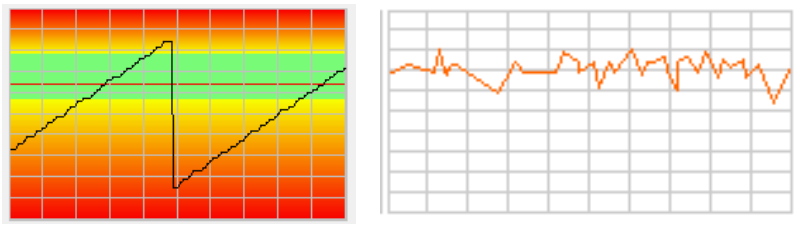
Die "Papierfarbe" wird mit dem Parameter ***bgcolor*** gesetzt.

Beim Bewegen des Mauszeigers auf die Verlaufsgrafik und Klicken (und Gedrückthalten) des linken Maus-Buttons wird der Wert, auf dem sich der Mauszeiger befindet, zusätzlich numerisch angezeigt. Dabei erscheint am oberen Bildrand die Anzeige des Maximums für den ausgewählten Zeitpunkt und am unteren Bildrand die Anzeige des Minimums für den ausgewählten Zeitpunkt. Der Mauszeiger kann bei gedrückt gehaltenem Maus-Button nach links und rechts verschoben werden, was eine Verschiebung der Anzeigelinie bewirkt.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Prozessvariablen verwendet werden, bei denen ein Wertebereich (Range) konfiguriert ist.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgcolor	Farbe des "Stifts"
oor_bgcolor1	Farbe des "gelben" Bereichs, sofern ein "guter" Bereich für den betreffenden Datenpunkt definiert ist
oor_bgcolor2	Farbe des "roten" Bereichs, sofern ein "guter" Bereich für den betreffenden Datenpunkt definiert ist
scalecolor	Farbe des Gitternetzes, falls ein Gitternetz aktiviert ist
scalelines	Anzeige eines Gitternetzes (HOR = horizontales Gitternetz, VERT = vertikales Gitternetz, BOTH = horizontales und vertikales Gitternetz, NONE = kein Gitternetz)
time	Angezeigter Zeitraum in Sekunden. Bei Angabe des Werts Null wird die Grafik nicht kontinuierlich, sondern nur bei Werteänderungen fortgeschrieben.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Switch

Binärer Schalter für Benutzereingaben. Der Datentyp der zugeordneten Prozessvariablen muss Boolean sein. Der Schalter zeigt frei konfigurierbare Bilder für die Zustände "an" (TRUE) und "aus" (FALSE) an. Diese Bilder müssen auf dem Server vorhanden sein und werden dort sinnvollerweise im Verzeichnis "Images" gespeichert.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die verändert werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe, falls das angegebene Bild nicht gefunden wird oder kein gültiger Wert für die Prozessvariable ermittelt werden kann
image_on	URL des Bildes, das für den Zustand "an" angezeigt werden soll. Klicken Sie auf den Button "..." in diesem Feld, um aus den auf dem Server verfügbaren Bildern eins auszuwählen.
image_off	URL des Bildes, das für den Zustand "aus" angezeigt werden soll. Klicken Sie auf den Button "..." in diesem Feld, um aus den auf dem Server verfügbaren Bildern eins auszuwählen.
commitmode	Diese Eigenschaft ist nur für die programmatische Verknüpfung mehrerer Schalter mittels JavaScript erforderlich. Stellen Sie hier stets "none" ein.
confirm	true – wenn die Eingabe zusätzlich durch einen Validierungsdialog bestätigt werden soll.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Text

Anzeige des Wertes einer Prozessvariablen als Text. Falls zu diesem Datenpunkt eine Maßeinheit konfiguriert ist, wird diese automatisch mit angegeben.

Beispiel

Eigenschaften

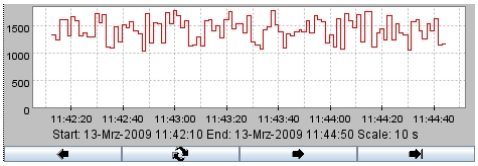
dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgcolor	Textfarbe (Vordergrundfarbe)
oor_fgcolor	Vordergrundfarbe für skalare Datenpunkte, deren Wert außerhalb des "grünen" Bereichs liegt
oor_bgcolor	Hintergrundfarbe für skalare Datenpunkte, deren Wert außerhalb des "grünen" Bereichs liegt
fontsize	Schriftgröße in typografischen Punkt
align	Textausrichtung (left = linksbündig, center = mittig, right = rechtsbündig)
precision	Anzahl der angezeigten Nachkommastellen für Fließkommawerte
unit_override	Mit diesem Parameter kann eine evtl. in der Datenquelle konfigurierte Maßeinheit überschrieben werden.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Trend

Trendanzeige (Verlaufsanzeige) einer Prozessvariablen. Die Prozessvariable muss dazu im i-Plant Historian aufgezeichnet werden. Mit den unterhalb angebrachten Navigationselementen kann man das angezeigte Zeitfenster verschieben.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
timeframe	Gibt die maximale Anzahl der Stunden des angezeigten Zeitfensters an.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

TrendArrow

Trendpfeil für skalare Prozessvariablen. Der Pfeil kann fünf Zustände einnehmen: steil nach oben, 45% nach oben, horizontal, 45% nach unten, steil nach unten.

Beispiel

Eigenschaften

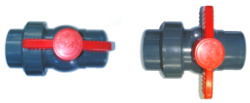
dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
media_count	Anzahl der Werte, die in die Trendberechnung einbezogen werden
gradient	Steigung in Prozent, die erreicht werden muss, damit der Vollausschlag angezeigt wird
threshold	Minimale Steigung in Prozent, die zu einer Zustandsänderung des Trendpfeils führt
up_color	Vordergrundfarbe, die für den nach oben gerichteten Pfeilen verwendet wird
down_color	Vordergrundfarbe, die für den nach unten gerichteten Pfeilen verwendet wird
neutral_color	Vordergrundfarbe, die für den horizontalen Pfeil verwendet wird

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

URLImage

Anzeige einer Bildquelle durch eine wechselnde URL. Die URL wird normalerweise nicht von einem Feldgerät erzeugt, sondern von einer virtuellen Prozessvariable per JavaScript (siehe *Script Engine*). Innerhalb des Scripts können ohne weiteres auch Werte mehrerer realer Prozessvariablen kombiniert oder verglichen werden, um in Abhängigkeit davon ein Ergebnisbild zu erzeugen. Die Bildquelle muss vom Format GIF, JPEG oder PNG sein und muss immer absolut und nicht relativ angegeben werden. Transparenzen werden beachten, sodass die Hintergrundfarbe, bzw. das Hintergrundbild hindurch scheinen kann. Die referenzierten Bilder sind normalerweise auf einem lokalen Server im LAN gespeichert, können als Sonderfall aber auch aus dem Internet geladen werden.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, deren Wert als URL verwendet werden soll. Normalerweise handelt es sich hierbei um eine virtuelle Prozessvariable, die mit der i-Plant Script Engine erzeugt wurde.
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
cachesize	Anzahl der Bilder, die im integrierten Cache gehalten werden. Dieser Wert sollte normalerweise der Anzahl der verschiedenen Zustandsbilder entsprechen, die für die betreffende Prozessvariable vorgesehen sind. Bilder, die sich im Cache befinden, werden nicht erneut von der Quelle eingelesen. Sollten die Bildquellen unter derselben URL durch ein dynamisches Verfahren (z.B. PHP-Script) jeweils andere Inhalte erzeugen, müssen Sie die Cachesize auf ‚0' stellen, um das Bild jeweils erneut von der Quelle zu lesen.
bgimage	Hier können Sie fest die URL einer Hintergrundgrafik einstellen. Dieses Bild wird immer im Cache behalten und nicht erneut geladen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

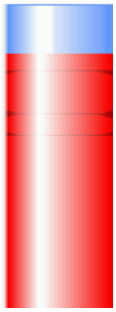
VBar

Vertikales Balkendiagramm bzw. Füllstandanzeige

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Datenpunkte verwendet werden, bei denen ein Wertebereich (Range) vorgegeben ist.

Beispiel



Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgcolor	Vordergrundfarbe
oor_fgcolor	Vordergrundfarbe bei Bereichsüberschreitung. Der Balken nimmt automatisch die hier angegebene Farbe an, wenn ein im i-Plant Data Source Connector konfigurierter Wert für den oberen Bereich oder den unteren Bereich über- oder unterschritten wurde.
style	Dieses Applet unterstützt mehrere Darstellungsformen. Grundsätzlich kann zwischen zweidimensionaler Darstellung (2D) und dreidimensionaler Darstellung (3D) gewählt werden. Mögliche Werte: 2D, 3D

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

VBarLED

Vertikales Balkendiagramm in LED-Darstellung.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Datenpunkte verwendet werden, bei denen ein Wertebereich (Range) vorgegeben ist.

Beispiel

Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die angezeigt werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
style	Dieses Applet unterstützt mehrere Darstellungsformen. Der Balken kann in der Mitte geteilt werden (LED2) oder einfach dargestellt werden (LED1). Mögliche Werte: LED1, LED2
segment_size	Breite der Rastersegmente in Pixeln
segment_space	Angabe, wie viel Pixel Zwischenraum zwischen den Rastersegmenten gelassen werden soll.
color_on	Farbe, die für den Zustand "an" verwendet werden soll, wenn sich der Wert innerhalb des "guten" Bereichs befindet
color_off	Farbe, die für den Zustand "aus" verwendet werden soll, wenn sich der Wert innerhalb des "guten" Bereichs befindet
oor_color_on	Farbe, die für den Zustand "an" verwendet werden soll, wenn sich der Wert außerhalb des "guten" Bereichs befindet
oor_color_off	Farbe, die für den Zustand "aus" verwendet werden soll, wenn sich der Wert außerhalb des "guten" Bereichs befindet

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

VBarMulti

Vertikales Balkendiagramm, in dem die Relation mehrerer Prozesswerte angezeigt wird.

Besonderheiten

Dieses Grafikobjekt kann nur für Datenpunkte verwendet werden, bei denen ein identischer Wertebereich (Range) vorgegeben ist.

Beispiel

Eigenschaften

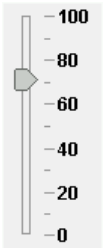
data	Adressen der Prozessvariablen, die angezeigt werden sollen, sowie deren Farben und Tooltips
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe. Diese Farbe wird angezeigt, wenn alle Eingangswerte auf Null stehen oder ungültige Werte haben.
bordercolor	Farbe für die Umrahmung
borderwidth	Breite der Umrahmung (0=kein Rahmen)
style	Dieses Grafikobjekt unterstützt mehrere Darstellungsformen. Grundsätzlich kann zwischen zweidimensionaler Darstellung (2D) und dreidimensionaler Darstellung (3D) gewählt werden. Mögliche Werte: 2D, 3D

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

VSlider

Vertikaler Schieberegler für Benutzereingaben. Der Datentyp der zugeordneten Prozessvariablen muss skalar sein. Der eingestellte Wert wird gesetzt, wenn die Maus wieder losgelassen wird.

Beispiel



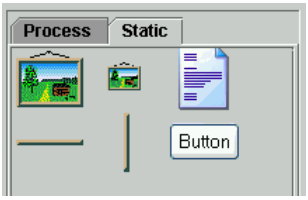
Eigenschaften

dpaddress	Adresse der Prozessvariable, die verändert werden soll
dphint	Tooltip. Hier können Sie einen Text angeben, der als Tooltip erscheint, wenn der Mauszeiger auf das Objekt bewegt wird.
linkURL	URL, die bei Klick auf das Grafikobjekt geöffnet werden soll
link_target	Angabe, ob beim Doppelklick auf das Objekt die *linkURL* (s.o.) im selben Kontext (*link_target=_self*) oder in einer neuen Browser-Instanz (*link_target=_blank*) gestartet werden soll
bgColor	Hintergrundfarbe
fgColor	Farbe für die Skalenbeschriftung (falls *paintLabels* = true)
majorTickSpace	Abstand zwischen "großen" Skaleneinteilungen (im obigen Beispiel = 20)
minorTickSpace	Abstand zwischen "kleinen" Skaleneinteilungen (im obigen Beispiel = 10)
paintTicks	Angabe, ob Skaleneinteilungen dargestellt werden sollen
paintTrack	Angabe, ob die Führungsschiene des Schiebereglers dargestellt werden soll
paintLabels	Angabe, ob eine Skalenbeschriftung angezeigt werden soll
snapToTicks	Wenn diese Eigenschaft auf "true" steht, können nur Werte eingestellt werden, die mit einer Skaleneinteilung übereinstimmen (siehe oben)

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

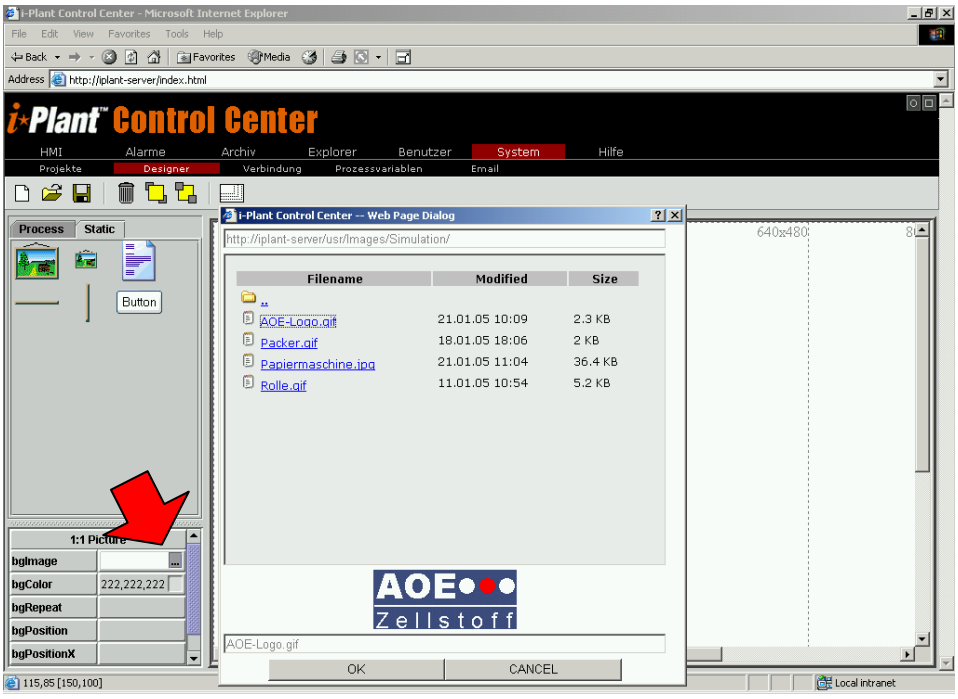
Statische Grafikobjekte

Wenn Sie im Grafikobjekt-Selektor auf die Registerseite "Static" klicken, erscheint eine Auswahl mit statischen HTML-Objekten, die Sie zur grafischen Verfeinerung Ihrer Visualisierung und zur Navigation verwenden können.



Bilder

In Ihre Seite können Sie zwei unterschiedliche Arten von Bildern einfügen. Das Grafikobjekt ***1:1 Picture*** zeigt das Bild, welches Sie als Quelle mit der Eigenschaft "bgImage" als URL angeben, ohne Skalierung – also 1:1 – im ausgewählten Bildschirmbereich dar. Ein Klick auf das Symbol "..." im Eingabefeld von "bgImage" öffnet einen Dialog, mit dem Sie das Dateisystem des Servers durchsuchen können. Die dort abgelegten Bilder werden auch als Vorschau-Ansicht im unteren Bereich des Dialogs angezeigt.



Wenn das Quell-Bild von 1:1 Picture kleiner als der im Arbeitsblatt markierte Bildschirmbereich ist, können Sie die Anzeige des Bildes mit den Eigenschaften bgColor, bgRepear, bgPosition, bgPositionX, bgPositionY modifizieren. Die Bedeutung dieser Eigenschaften entspricht den gleichnamigen Eigenschaften für das Arbeitsblatt selbst (siehe oben: "Grundeinstellungen der Seite festlegen").

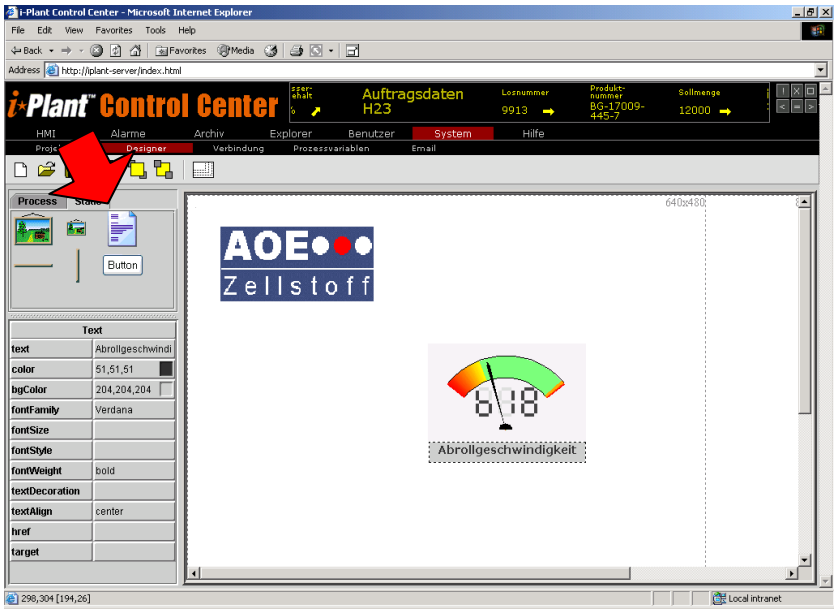
Das Grafikobjekt ***Filled Picture*** nimmt eine automatische Skalierung des Bildes vor, dessen URL Sie mit der Eigenschaft "src" angeben. Das Bild wird immer vollständig angezeigt. Wenn Sie die Größe des Grafikobjekts ändern, wird eine entsprechende Anpassung vorgenommen.

Bitte beachten Sie, dass Sie für das Arbeitsblatt ein Hintergrundbild setzen können, indem Sie die Eigenschaften des Arbeitsblatts (***HTML Page***) selbst ändern.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Textfelder

Mit einem Textfeld können Sie einen beliebigen statischen Text in Ihre Visualisierung einfügen – zum Beispiel eine Überschrift oder eine Legende zur Live-Anzeige einer bestimmten Prozessvariablen. Im unteren Beispiel ist dies die Legende "Abrollgeschwindigkeit".

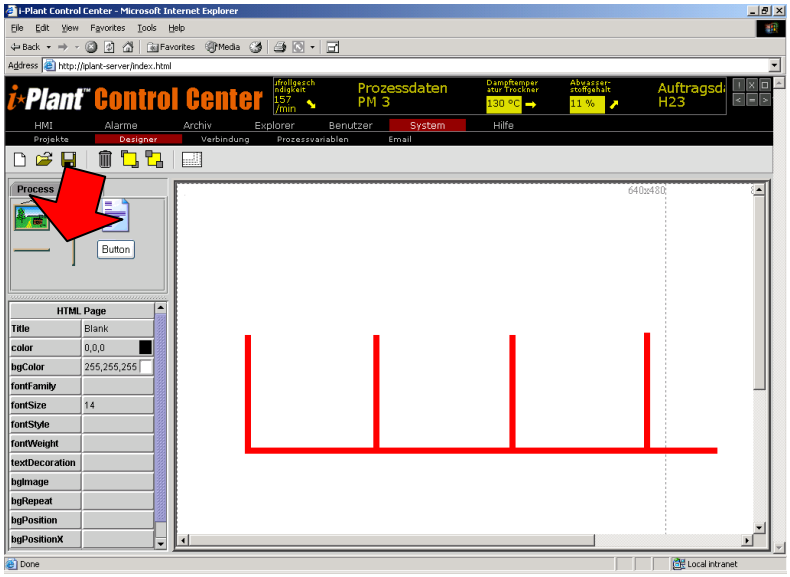


- Mit der Eigenschaft "text" können Sie den Inhalt des Textfeldes editieren. Als Voreinstellung erscheint hier "Enter text".
- Die Eigenschaften "color", "fontFamily", "fontSize", "fontStyle", "fontWeight" und "textDecoration" bestimmen Farbe, Schriftart und Satzauszeichnungen des Textfeldes. Diese Eigenschaften können bei den Grafikobjekt-Eigenschaften des Arbeitsblatts ("HTML Page") mit Voreinstellungen versehen werden. Diese Voreinstellungen können Sie überschreiben, wenn Sie die betreffenden Eigenschaften für das selektierte Textfeld editieren.
- Mit der Eigenschaft "textAlign" können Sie die Ausrichtung des Textes innerhalb des Textfeldes festlegen (linksbündig, zentriert, rechtsbündig).
- Mit den Eigenschaften "href" und "target" können Sie eine Verlinkung des Textfeldes zu anderen Webseiten vornehmen. "href" gibt die Ziel-URL an, die beim Klicken auf die Seite geöffnet werden soll, und "target" gibt an, in welchem Fenster die Seite geöffnet werden soll (neues Fenster, selbes Fenster, voriges Fenster).

Linien

Für Prozessvisualisierungen wird manchmal angestrebt, das Visualisierungsbild optisch der Anlage anzupassen. Hierzu werden oft Verbindungslinien und Leitungen verwendet. Für Linien stehen im HMI Designer zwei Arten zur Auswahl: horizontal und vertikal.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Beachten Sie bitte, dass Sie auf dem Arbeitsblatt mit der Maus jeweils nur die Enden einer Linie verkürzen bzw. verlängern können. Die Stärke einer Linie ändern Sie im Objekteigenschaften-Fenster mit der Eigenschaft "width" bzw. "height". Es spricht nichts dagegen, eine sehr große Breite oder Höhe zu verwenden und dadurch (falls gewünscht) die Linie zu einem farbigen Rechteck zu machen. Die Farbe der Linie wird mit der Eigenschaft "bgColor" definiert.

Tipp: Wenn Sie Linien benötigen, die in Abhängigkeit bestimmter Prozessvariablen dynamisch ihre Farbe ändern, benutzen Sie hierzu das dynamische Grafikobjekt ***ColorBox***. Eine sehr dünne *ColorBox* entspricht einer Linie, die ihre Farbe in Abhängigkeit von einer Prozessvariable ändert. Hierdurch können beispielsweise Leitungszustände visualisiert werden. In der Simulation "AOE Zellstoff" finden Sie ein Beispiel hierfür bei der Visualisierung der Papiermaschine, wo auf diese Weise der Stoffgehalt der Abwasserleitungen angezeigt wird.

Buttons

Zur Verlinkung mit anderen Webseiten können Sie statische Buttons auf Ihre Seite integrieren. Beim Klick auf den Button wird dann die Webseite geöffnet, deren URL Sie bei der Eigenschaft "href" eingetragen haben.

Tipp: Für die Navigation innerhalb Ihrer Visualisierung erzeugt das i-Plant Prozessportal automatisch Buttons in der unteren Bildschirmzeile (siehe unten). Das explizite Einfügen von Buttons auf die Visualisierungsseiten ist daher meist nicht erforderlich.

Was tun, wenn die mitgelieferten Grafikobjekte nicht reichen?

Eine Visualisierung kann eigentlich nie "genug" Grafikobjekte haben. Immer wieder wird es Situationen geben, wo für Spezialfälle individuelle Grafiksymbole erwünscht sind, die nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten sind. Hier entsteht dann die Frage, wie eigene Grafikobjekte erzeugt werden können. i-Plant bietet hierfür eine denkbar einfache und schnelle Lösung:

- Erzeugen Sie Bilder (GIF, JPEG, PNG) für die verschiedenen Zustände, die Sie visualisieren möchten. Speichern Sie diese Bilder auf einem lokalen Server im LAN, sinnvollerweise auf dem Server, auf dem der i-Plant Serverprozess läuft. Jedes Bild ist nun über eine URL im LAN referenzierbar.
- Erzeugen Sie mit der *i-Plant Script Engine* eine virtuelle Prozessvariable vom Typ ***Script***. In JavaScript schreiben Sie nun den Code, der als Ergebnis URLs (=Strings) erzeugt, die auf die unterschiedlichen Zustandsgrafiken zeigen. Wie das geht, ist bei der Beschreibung der i-Plant Script Engine erklärt. Ihr Script kann die Prozesswerte von einer oder auch von mehreren realen Prozessvariablen überwachen und in die Berechnung einbeziehen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

- Im *i-Plant HMI Designer* legen Sie ein Grafikobjekt vom Typ ***URLImage*** an. Als Eingangsvariable (*dpaddress*) weisen Sie diesem Grafikobjekt nun Ihre virtuelle Prozessvariable zu, die die URLs erzeugt. Fertig!

Mit diesem Verfahren gelangen Sie sehr schnell zu individuellen Grafikobjekten, wenn Sie mit wenigen Zustandsbildern auskommen. Eine komplexere Variante ist möglich, indem Sie die betreffenden Grafikobjekte von einem speziellen Grafikserver dynamisch erzeugen lassen. In diesem Fall muss Ihr URL-Script Parameter übergeben, auf deren Basis der Grafikserver das Ergebnisbild erzeugt.

Speichern und Laden von Seiten

Um Ihre Seite zu speichern, klicken Sie in der Toolbar auf das Disketten-Symbol.

Wichtig: Wenn Sie im Hauptmenü des i-Plant Prozessportals einen anderen Menüpunkt anklicken, ohne vorher Ihre Änderungen explizit gespeichert zu haben, gehen die Änderungen verloren! Aus diesem Grund erscheint beim Verlassen des HMI Designers stets ein Bestätigungsdialog.

Der HMI Designer speichert Ihre Seite nicht lokal als Datei, sondern auf dem Web-Server. Nach dem Speichern erhalten Sie eine Nachricht darüber, ob das Speichern erfolgreich war.

Dateiname und Projektverwaltung

Wichtig: Der i-Plant HMI Designer erzeugt reine HTML-Dateien. Verwenden Sie beim Abspeichern als Dateityp daher stets die Endung ".html".

Bei der Auswahl eines Dateinamens und eines Verzeichnisses beachten Sie bitte außerdem die unten gegebenen Hinweise zur Projektverwaltung. Der beim Speichern verwendete Name und das ausgewählte Verzeichnis haben Auswirkungen auf die Auto-Navigation mit automatisch erzeugten Buttons in der unteren Bildschirmzeile.

Laden und Weiterbearbeiten einer Seite

Gespeicherte Seiten können jederzeit wieder in den HMI Designer geladen und weiterbearbeitet werden. Klicken Sie hierzu in der Toolbar einfach das "Öffnen"-Symbol.

Eine mit dem i-Plant HMI Designer erzeugte Seite ist eine ganz "normale" HTML-Seite, die anschließend in einem Browser angezeigt werden kann oder auch mit einem HTML-Editor weiterbearbeitet werden kann. Die Weiterbearbeitung mit anderen Programmen ist zum Beispiel dann sinnvoll, wenn Design- und Bedienungselemente eingefügt werden sollen, die vom HMI Designer nicht unterstützt werden, wie zum Beispiel unterschiedliche Frames.

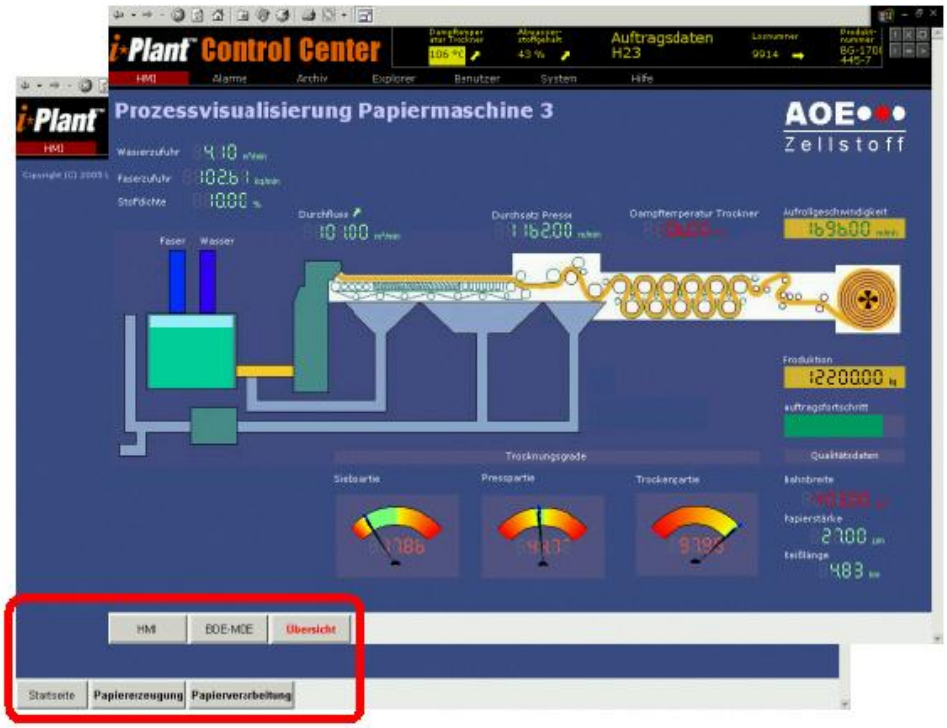
Navigation und Projektverwaltung

Jede Visualisierung – außer der allereinfachsten – besteht nicht nur aus einer, sondern aus mehreren Seiten. Deshalb ist es erforderlich, die Abhängigkeiten der unterschiedlichen Seiten kenntlich machen zu können. Ausserdem muss der Benutzer in der Lage sein, zwischen den unterschiedlichen Seiten auf einfache Weise zu navigieren. Das i-Plant Prozessportal verfügt hierzu über eine sehr leistungsfähige und einfache Navigationslogik, die den Vorteil hat, dass Sie auf den einzelnen Visualisierungsseiten nichts programmieren müssen.

Navigation durch automatisch erzeugte Buttons in der Fußzeile

Wie die Navigation im i-Plant Prozessportal funktioniert, haben Sie schon mit der Simulation "AOE Zellstoff" kennengelernt. Die HMI-Startseite bietet Ihnen eine Verzweigungsmöglichkeit in die Papiererzeugung (Prozessindustrie) oder in die Papierverarbeitung (diskrete Fertigung). Diese beiden Bereiche können Sie durch Buttons in der unteren Statuszeile erreichen, die durch Fettdruck hervorgehoben sind.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten



Nach der Auswahl von "Papiererzeugung" gelangen Sie in einen Unterbereich mit zwei Visualisierungsseiten, die Sie über die Buttons "HMI" und "BDE-MDE" erreichen, wobei "HMI" in diesem Fall automatisch als Startseite angezeigt wird. Mit dem rot markierten Button "Übersicht" gelangen Sie wieder auf die oberste Hierarchieebene zurück.

Die Navigationsbuttons arbeiten auf Datei- und Verzeichnisebene. Jede HTML-Datei im Serververzeichnis */usr* representiert eine Visualisierungsseite. Daraufhin werden automatisch folgende Navigationsbuttons erzeugt:

- Alle Seiten, die im selben Verzeichnis liegen, werden durch einzelne Buttons in der unteren Navigationszeile angezeigt.
- Unterverzeichnisse werden ebenfalls mit eigenen Buttons angezeigt, deren Schrift in Fettdruck hervorgehoben wird.
- Mit dem automatisch eingefügten Button "Übersicht" gelangen Sie von jedem Unterverzeichnis stets wieder zum Ausgangspunkt zurück.

Der Navigationslogik bei der Beispiel-Visualisierung "AOE Zellstoff" entspricht also folgende Dateistruktur auf dem i-Plant-Server:

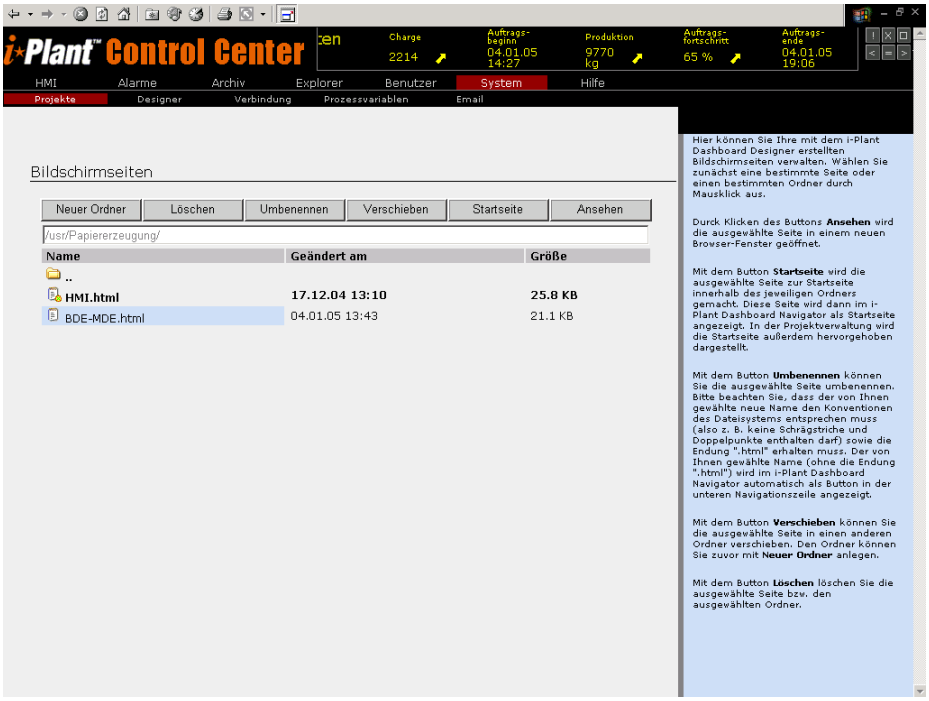
```
/usr/Startseite.html
/usr/Papiererzeugung/HMI.html
/usr/Papiererzeugung/BDE-MDE.html
/usr/Papierverarbeitung/HMI.html
/usr/Papierverarbeitung/BDE-MDE.html
```

Allein das Abspeichern der einzelnen Seiten im i-Plant HMI Designer führt automatisch zur Generierung der betreffenden Navigations-Buttons.

Funktionen der Projektverwaltung

Da die Visualisierungsseiten nicht notwendigerweise auf Ihrem lokalen Rechner liegen, sondern auf dem i-Plant-Server, können Sie nicht ohne weiteres mit Standard-Dateitools die Anordnung der Seiten ändern. Hierzu dient die Projektverwaltung im i-Plant Evolution, die Sie über den Menüeintrag *System/Projekte* erreichen.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten


i-Plant Control Center
Charge
2214
Auftrags-beginn
04.01.05 14:27
Produktion
9770 kg
Auftrags-fortschritt
65 %
Auftrags-ende
04.01.05 19:06
HMI
Alarme
Archiv
Explorer
Benutzer
System
Hilfe
Projekte
Designer
Verbindung
Prozessvariablen
Email
Bildschirmseiten
Neuer Ordner
Löschen
Umbenennen
Verschieben
Startseite
Ansehen
/usr/Papiererzeugung/
Name
Geändert am
Größe
..
HMI.html
17.12.04 13:10
25.8 KB
BDE-MDE.html
04.01.05 13:43
21.1 KB
Hier können Sie Ihre mit dem i-Plant Dashboard Designer erstellten Bildschirmseiten verwalten. Wählen Sie zunächst eine bestimmte Seite oder einen bestimmten Ordner durch Mausklick aus.
Durck Klicken des Buttons Ansehen wird die ausgewählte Seite in einem neuen Browser-Fenster geöffnet.
Mit dem Button Startseite wird die ausgewählte Seite zur Startseite innerhalb des jeweiligen Ordners gemacht. Diese Seite wird dann im i-Plant Dashboard Navigator als Startseite angezeigt. In der Projektverwaltung wird die Startseite außerdem hervorgehoben dargestellt.
Mit dem Button Umbenennen können Sie die ausgewählte Seite umbenennen. Bitte beachten Sie, dass der von Ihnen gewählte neue Name den Konventionen des Dateisystems entsprechen muss (also z. B. keine Schrägstriche und Doppelpunkte enthalten darf) sowie die Endung ".html" erhalten muss. Der von Ihnen gewählte Name (ohne die Endung ".html") wird im i-Plant Dashboard Navigator automatisch als Button in der unteren Navigationszeile angezeigt.
Mit dem Button Verschieben können Sie die ausgewählte Seite in einen anderen Ordner verschieben. Den Ordner können Sie zuvor mit Neuer Ordner anlegen.
Mit dem Button Löschen löschen Sie die ausgewählte Seite bzw. den ausgewählten Ordner.

- Mit dem Button "Neuer Ordner" legen Sie einen neuen Ordner auf dem Server an. Der Name, den Sie dem neuen Ordner geben, erscheint automatisch in der Auto-Navigationszeile am unteren Bildschirmrand (→ *HMI*).
- Mit dem Button "Löschen" können Sie die ausgewählte Visualisierungsseite löschen.
- Mit dem Button "Umbenennen" können Sie die ausgewählte Visualisierungsseite umbenennen.
- Mit dem Button "Verschieben" können Sie die ausgewählte Visualisierungsseite in ein anderes Verzeichnis verschieben.
- Durch eine Markierung einer bestimmten Seite als Startseite bewirken Sie, dass die betreffende Seite automatisch geladen wird, sobald der Benutzer durch Klicken auf den entsprechenden Verzeichnisbutton in das jeweilige Unterverzeichnis navigiert.
- Mit dem Button "Ansehen" wird die ausgewählte Visualisierungsseite in einem neuen Browser-Fenster geöffnet.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Die Script Engine

Welche Information steckt in den Rohdaten?

Die Prozesswerte, die von der Steuerung geliefert werden, decken meist nicht alle Bedürfnisse des Anwenders ab. Außer Rohdaten werden häufig auch aufbereitete Informationen wie zum Beispiel Basis-Statistiken benötigt. Oft ist es nicht praktikabel, solche Datenaufbereitungen auf der Steuerung selbst vorzunehmen, zumal der erforderliche Implementierungs- und Pflegeaufwand auf SPS-Seite wesentlich höher ist als auf der IT-Seite. Hierfür bietet das i-Plant Prozessportal vielfältige Möglichkeiten der Weiterverarbeitung der Daten, die von der Steuerung geliefert werden. Beispiele hierfür sind:

Zähler	Ermittlung von Taktzahl, Gutmenge, Ausschuss, Stillstände (z. B. pro Schicht)
Mittelwerte, Maxima, Minima	Berechnung der zentralen Tendenz von Prozesswerten und Taktzeit
Grundrechenarten	Berechnung des Ausschusses (Taktzahl minus Gutmenge)
Prozentbildung	Berechnung des Auftragsfortschritts (Gutmenge zu Sollmenge), der Leistung und der Qualität
Größenvergleiche	Überprüfung von Rücksetzkriterien z. B. für Auftragsende (Gutmenge >= Sollmenge)
Bool'sche Verknüpfungen	Erkennung von Ausnahme- und Störzuständen
Zeitstempel	Dokumentation des Prüfzeitpunkts zu einer Qualitätsprüfung
Zeitdauern	Messung von Taktzeit, Störzeit, Produktivzeit usw.

Die von der Steuerung gelieferten Rohdaten bieten also eine ganze Menge zusätzlicher Informationen, die nur noch aus den Rohdaten "herausgeholt" werden müssen. Das i-Plant Prozessportal bietet hierfür ein sehr leistungsfähiges Werkzeug, die i-Plant Script Engine.

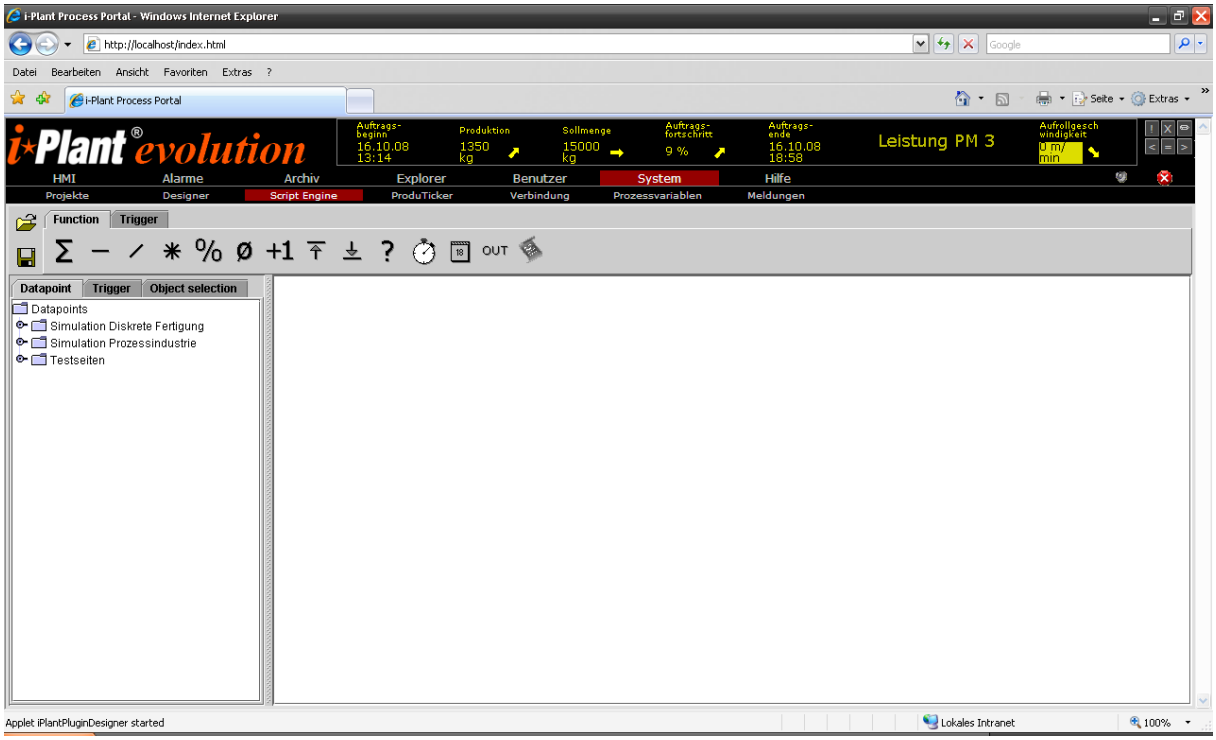
Im Unterschied zu den ***Grafikobjekten***, mit denen Sie Ihre Visualisierung erstellen, sprechen wir in diesem Zusammenhang von ***Logikobjekten***. Die Werte bzw. Ergebnisse von Logikobjekten können in die Visualisierung so mit einbezogen werden, als ob es sich um Prozesswerte handeln würde, die unmittelbar von der Steuerung geliefert werden:

- Einfügen in eigene Visualisierungsseiten per i-Plant HMI Designer
- Anzeige im i-Plant ProduTicker
- Verwendung innerhalb von Alarmen
- Archivierung (hierzu müssen Sie bei der Erstellung des Funktionsobjektes entsprechende Einstellungen in der Sektion *Database* vornehmen).

Aufbau und Benutzung der Script Engine

Die i-Plant Script Engine ist ein grafisches Werkzeug, mit dem Sie Algorithmen zur Kennzahlenberechnung visuell erstellen können. Die i-Plant Script Engine erreichen Sie über den Menüpunkt *System/Script Engine*. Sie müssen hierzu als Administrator angemeldet sein (Mitglied der Gruppe *Administrators*).

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

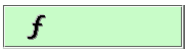


- In der oberen Zeile der i-Plant Script Engine finden sie Symbole zum Erstellen neuer Objekte. Diese Symbole sind die beiden Gruppen "Function" (für Funktionsobjekte) und "Trigger" (für Triggerobjekte) unterteilt. Links daneben finden Sie Schaltflächen zum Speichern Ihrer Einstellungen oder zum Laden der gespeicherten Einstellungen (entspricht dem Verwerfen Ihrer Änderungen).
- In der linken Fensterhälfte befindet sich ein Navigationsbereich. Hier können Sie bestimmte Prozessvariablen selektieren, bestimmte Triggerobjekte und bestimmte Funktionsobjekte.
- Die rechte Fensterhälfte wird vom Arbeitsblatt belegt. Auf dem Arbeitsblatt können Sie Logikobjekte miteinander verknüpfen bzw. sich bestehende Verknüpfungen ansehen.

Funktionen und Trigger

Logikobjekte teilen sich in zwei Gruppen auf:

Funktionsobjekte



Funktionsobjekte berechnen einen Wert, meistens aus einer oder mehreren Eingangsvariablen, und weisen das Ergebnis einer Ergebnissvariablen zu.

Diese Ausgangsvariable ist stets eine virtuelle Prozessvariable, die nicht im Speicher einer angeschlossenen Steuerung abgelegt ist, sondern nur innerhalb von i-Plant existiert. Dieser virtuellen Prozessvariable können Sie einen beliebigen Namen und andere Zusatzinformationen (Wertebereich, Datentyp usw.) zuordnen. Die Ausgangsvariable eines Funktionsobjekts unterliegt hinsichtlich ihrer Weiterverarbeitung keinen Einschränkungen: Sie kann mit dem i-Plant HMI Designer visualisiert werden, im Archiv gespeichert werden, im ProduTicker angezeigt werden, als Basis von Alarmdefinitionen referenziert werden usw.

Funktionsobjekte gibt es vorgefertigt für die Grundrechenarten und für einfache Statistikfunktionen. Zusätzlich gibt es das Funktionsobjekt "Script", mit dem Sie Prozesslogik in JavaScript implementieren können.

Triggerobjekte

Triggerobjekte sind hauptsächlich dazu da, Bedingungen zu definieren, mit denen der Wert eines Funktionsobjekts zurückgesetzt wird. Beispiel: Der Zähler für die Auftragsgutmenge soll bei Loswechsel zurückgesetzt werden. Hierzu wird ein entsprechendes Triggerobjekt gebildet und mit den entsprechenden Funktionsobjekten verknüpft. Triggerobjekte haben keine Ausgangsvariable, sondern lediglich einen Bool'schen "Rückgabewert".

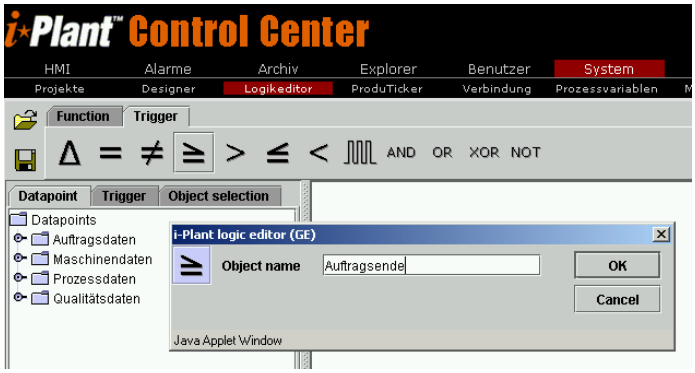
Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

In Einzelfällen können Triggerobjekte auch Eingangsbedingungen für Funktionsobjekte liefern. Ein Beispiel hierfür sind Zeitmessungen mit dem Funktionsobjekt *Duration*. Die Zeitmessung erfolgt für den Zeitraum, für den die Eingangsbedingung "wahr" ist. Als Eingangsbedingung kann hier ein Triggerobjekt verwendet werden.

Diese Unterscheidung werden Sie sehr schnell verstehen, wenn Sie mit dem i-Plant Script Engine ein paar Beispiele durchgehen (siehe unten).

Neues Objekt erzeugen

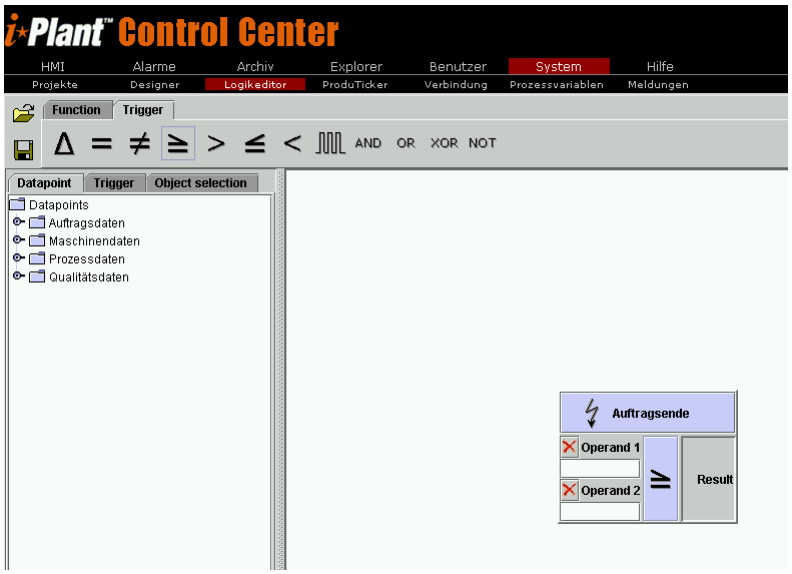
Nachdem Sie sich überlegt haben, welche Art von Objekt Sie erzeugen möchten, klicken Sie in der oberen Zeile auf das Symbol des gewünschten Objekts. Anschließend erscheint je nach Objektart ein Dialog, indem Sie mindestens einen Objektnamen angeben müssen. Bei bestimmten Objektarten müssen Sie auch noch weitere Details angeben, zum Beispiel eine Ausgabevariable.



In diesem Beispiel wurde auf das Symbol ">=" bei "Trigger" geklickt. Hierdurch wird ein neues Objekt erzeugt, dem ein Name zugewiesen werden muss. Wir verwenden den Namen "Auftragsende".

Den Objektnamen können Sie frei vergeben. Er hat nicht direkt mit den bereits vorhandenen Prozessvariablen zu tun und kann auch mit dem Namen einer bereits vorhandenen Prozessvariablen identisch sein. Wichtig ist, dass Sie für jedes Objekt einen eindeutigen Namen vergeben.

Nach dem Ausfüllen des Dialogs zum Erzeugen eines neuen Objekts erscheint dieses Objekt im Arbeitsblatt.

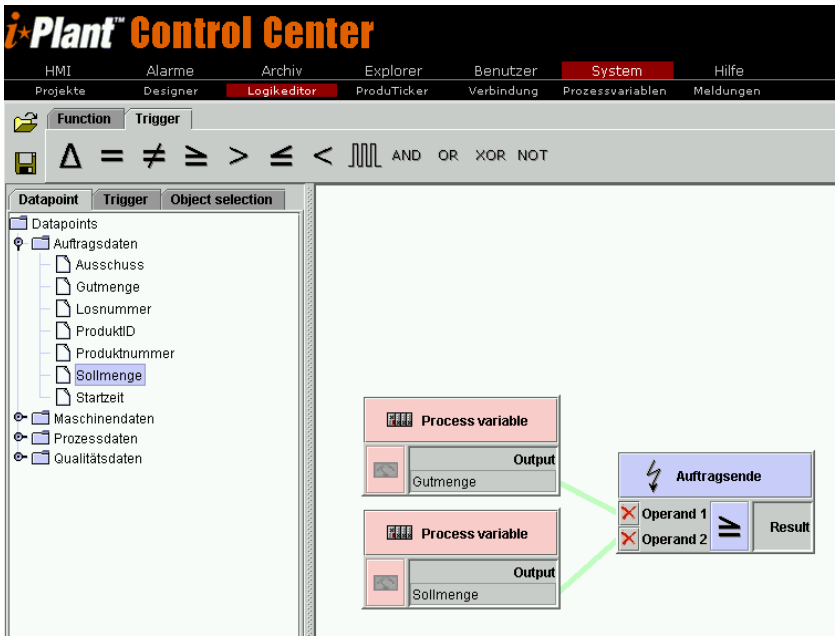


Objekte miteinander verknüpfen

Die Verknüpfung von Objekten untereinander erfolgt durch Drag&Drop. In unserem Beispiel wollen wir einen Trigger erzeugen, der das Auftragsende durch Vergleich von Gutmenge und Sollmenge erkennt. Hierzu werden die betreffenden

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Prozessvariablen links unter "Datapoints" selektiert und mit der Maus auf die Eingänge "Operand 1" bzw. "Operand 2" gezogen.



Vorhandene Verknüpfung entfernen

Eine vorhandene Verknüpfung, die irrtümlich gesetzt wurde, kann durch Klick auf das rote Kreuz wieder entfernt werden.

Speichern und Testen

Nachdem Sie Ihre Einstellungen vorgenommen haben, speichern Sie die Änderungen mit einem Klick auf das Diskettensymbol oben links.

Wenn Sie Funktionsobjekte angelegt haben, können Sie deren Funktionsweise gleich testen. Klicken Sie hierzu auf *Explorer* im Hauptmenü des i-Plant Prozessportals und navigieren zu den von Ihnen angelegten Prozessvariablen. (Anmerkung: Das obige Beispiel, in dem nur ein Triggerobjekt angelegt wird, können Sie mit dem i-Plant Explorer noch nicht testen, da Triggerobjekte allein noch keine Ergebnisvariablen erzeugen. Dies geht erst, nachdem der Trigger mit einem Funktionsobjekt verknüpft wurde.)

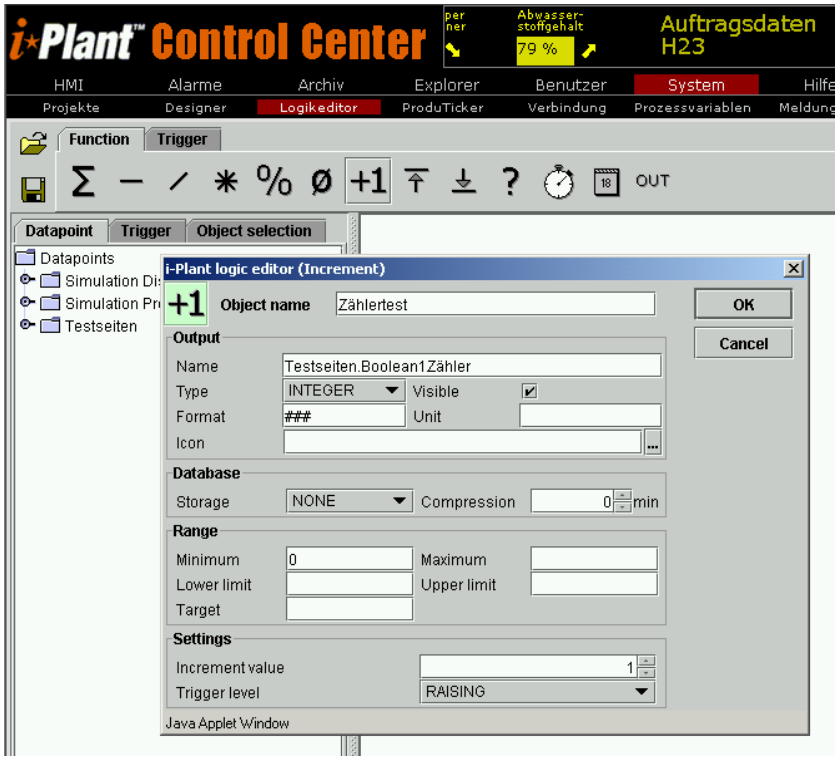
Beispiel: Ein einfacher Zähler

Zum Grundverständnis der Arbeitsweise des i-Plant Script Engines erzeugen wir einen einfachen Zähler, der unsere Klicks auf einen bestimmten Schalter zählt.

Funktionsobjekt erzeugen

In der Script Engine legen wir hierzu zunächst ein Funktionsobjekt des Typs *Increment* an. Hierzu müssen wir nur oben bei den Funktionsobjekten auf das Symbol "+1" klicken. Anschließend erscheint folgender Dialog:

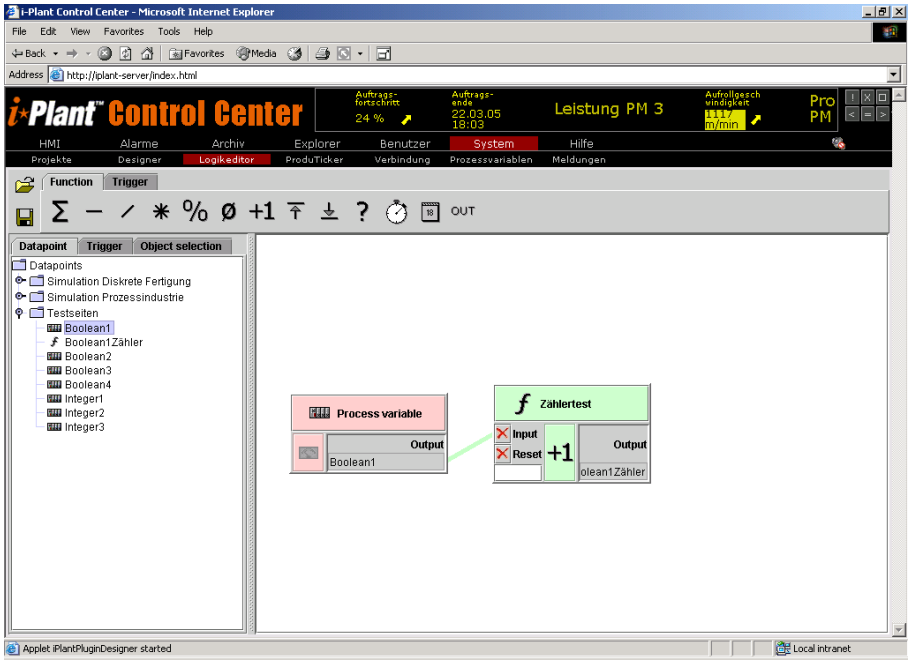
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Nachdem wir den Dialog wie oben ausgefüllt haben und OK geklickt haben, erscheint das neue Objekt "Zählertest" im Arbeitsblatt. Wichtig: Vergessen Sie nicht, bei "Increment Value" eine Eins einzutragen, sonst funktioniert der Zähler nicht.

Verknüpfung mit einer Eingangsvariablen

Es folgt die Verknüpfung mit der Eingangsvariable. Im Beispiel hier haben wir eine Variable "Boolean1" im Bereich "Testseiten" definiert. Diese Variable selektieren wir links mit der Maus und ziehen sie dann per Drag&Drop auf den Eingang (*Input*) des Objekts "Zählertest".



Um das erste Beispiel einfach zu halten, definieren wir hier keine Resetbedingung. Der Zähler wird also immer weiter hochgezählt, bis wir den Serverprozess von i-Plant Evolution stoppen und neu starten.

Zum Abspeichern des neuen Objekts klicken wir links oben auf das Diskettensymbol.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Erweiterungsmöglichkeiten

Zähler werden relativ häufig gebraucht. Denken wir zum Beispiel an Stillstandszähler (Störung, Materialmangel, ...) oder Produktzähler (Gutmenge, Ausschuss, ...). Solche Zähler lassen sich wie oben beschrieben sehr einfach innerhalb von i-Plant erzeugen. Auf jeden Fall wird man für Echtanwendungen noch eine Resetbedingung einführen, da der Zähler ja nicht stets weiterlaufen soll. Wie so was geht, sehen Sie im nächsten Beispiel.

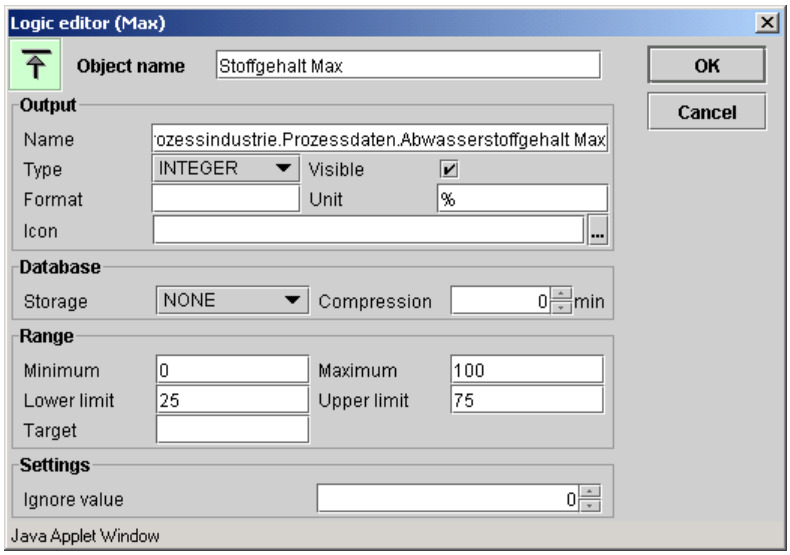
Beispiel: Maximum, Minimum und Durchschnitt

Häufig werden zusätzlich zu den von der Steuerung gelieferten Rohdaten für ausgewählte Prozesswerte auch Basisstatistiken benötigt, wie zum Beispiel Maximum, Minimum und Durchschnitt für die gegebene Schicht. Anstatt solche Basisstatistiken von der SPS berechnen zu lassen, können sie einfacher auch durch i-Plant berechnet werden. Hier die erforderlichen Schritte am Beispiel der Simulation "AOE Zellstoff".

Als Eingangsvariable benutzen wir den Abwasserstoffgehalt der Papiermaschine 3, den wir im Datenmodell unter "Simulation Prozessindustrie" und hier unter "Prozessdaten" finden.

Funktionsobjekt erzeugen

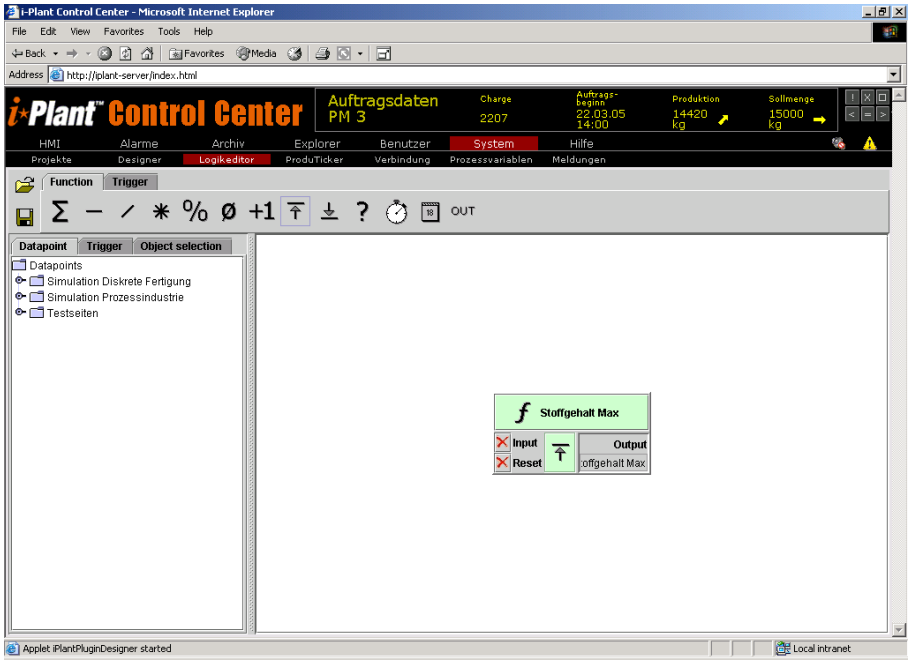
Zunächst klicken wir im oberen horizontalen Balken auf das Symbol für ein neues *Max*-Funktionsobjekt. Anschließend erscheint der Dialog zum Erstellen eines solchen Objekts:



Nun werden die erforderlichen Felder ausgefüllt.

- Der *Name*, den wir dem neuen Objekt geben, ist relativ willkürlich. Wir haben "Stoffgehalt Max" verwendet. Wichtig ist nur, dass der Name eindeutig ist.
- In der Sektion *Output* geben wir den *Namen* der Ergebnisvariablen an. Die Ergebnisvariable soll "Abwasserstoffgehalt Max" heißen und in dem Datenmodell der Simulation an der "richtigen" Stelle erscheinen, nämlich bei den Prozessdaten der Papiermaschine 3. Deshalb lautet der Name der Ergebnisvariablen vollständig: "Simulation Prozessindustrie.Prozessdaten.Abwasserstoffgehalt Max". Als *Unit* (Maßeinheit) geben wir "%" an.
- Zur weiteren Qualifikation der Ergebnisvariablen tragen wir noch Unter- und Obergrenzen des Messbereichs sowie des "grünen" Bereichs ein. Auf eine Speicherung im Archiv (Sektion *Database*) verzichten wir.
- Mit einem Klick auf *OK* wird das Logikobjekt erzeugt und erscheint nun im Arbeitsblatt.

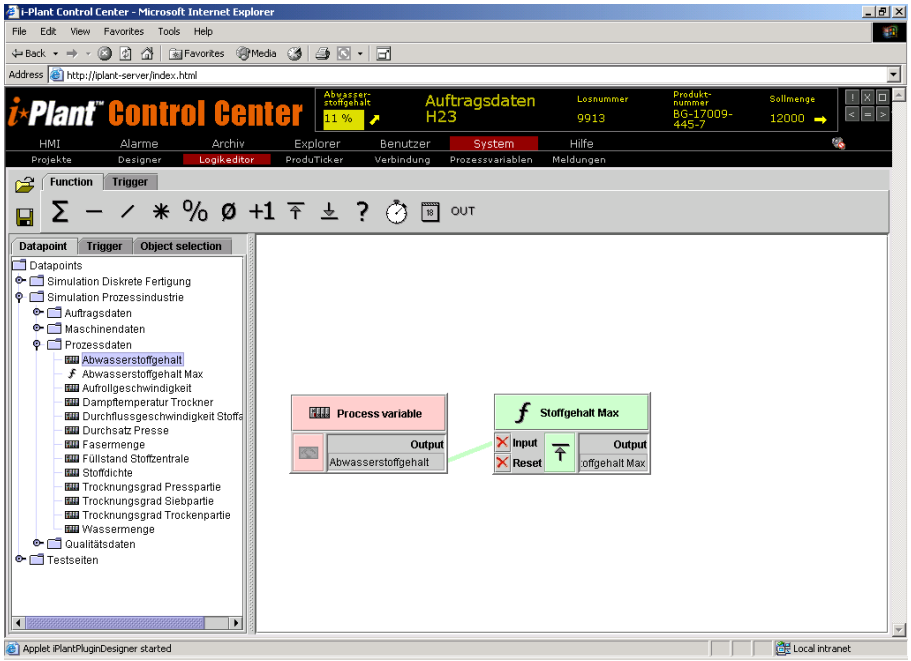
Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten



Verknüpfung mit der Eingangsvariablen erzeugen

Als nächsten Schritt erzeugen wir nun die Verknüpfung mit der Eingangsvariablen "Abwasserstoffgehalt". Hierzu selektieren wir links im Datenmodell den Bereich "Simulation Prozessindustrie/Prozessdaten" und klicken "Abwasserstoffgehalt" an. Übrigens: Die von uns neu erzeugte Ergebnisvariable ist bereits im Datenmodell eingetragen.

Ziehen Sie nun per Drag&Drop die Eingangsvariable "Abwasserstoffgehalt" auf das Feld "Input". Anschließend entsteht folgende Verknüpfung:



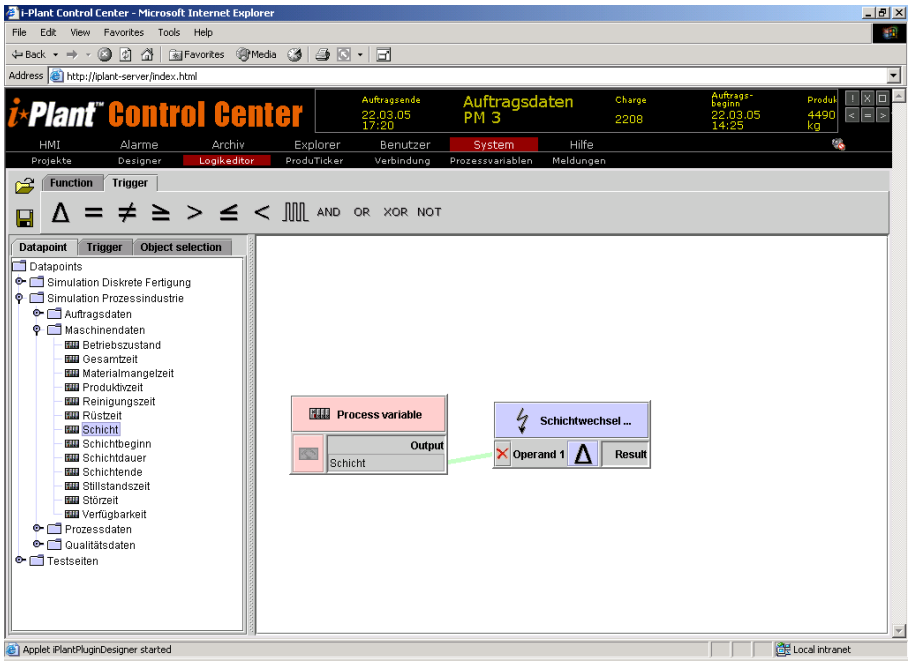
Rücksetzbedingung festlegen

Als nächstes legen wir fest, wann die Ergebnisvariable zurückgesetzt werden soll. Hierzu soll der Schichtwechsel verwendet werden. Unsere Rücksetzbedingung lautet: "Die Schichtnummer hat sich geändert" (ebenso könnte man auch z.B. den Schichtbeginn überwachen). Hierfür müssen wir uns als Zwischenschritt zunächst noch einen Trigger erzeugen, der die Schichtnummer überwacht und bei deren Änderung ein Signal auslöst.

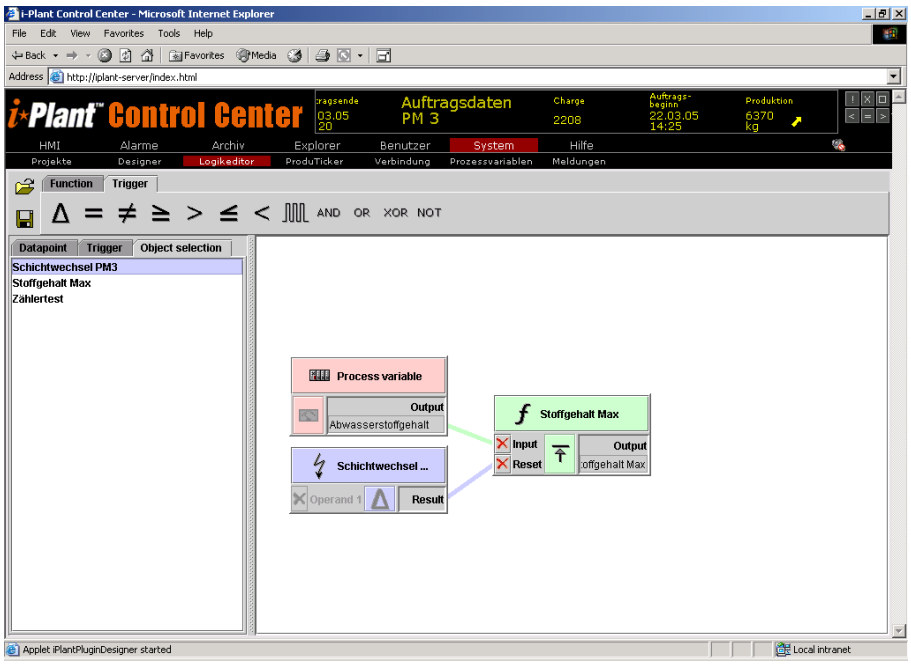
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Zunächst erzeugen wir also ein neues Triggerobjekt vom Typ *Delta*. Dieser Trigger wird immer dann ausgelöst, wenn sich der Wert der Eingangsvariablen ändert. Dem neu erzeugten Objekt geben wir den Namen "Schichtwechsel PM3".

Den neuen Trigger verknüpfen wir nun mit der Eingangsbedingung. Hierzu selektieren Sie im Datenmodell die Variable "Schicht" im Verzeichnis "Maschinendaten" und ziehen diese Variable per Drag&Drop auf den Eingang "Operand 1":



Als letzten Schritt müssen wir nun noch den Trigger "Schichtwechsel" mit dem Funktionsobjekt "Stoffgehalt Max" verknüpfen. Hierzu selektieren wir zunächst in der Objektauswahl unser eben erzeugtes Funktionsobjekt durch einen Doppelklick auf "Stoffgehalt Max": Klicken Sie dann auf das Triggerobjekt "Schichtwechsel" und ziehen es per Drag&Drop auf den Eingang "Reset" bei "Stoffgehalt Max":



Damit sind alle erforderlichen Verknüpfungen hergestellt. Jetzt müssen wir unsere Objekte nur noch sichern und können dann gleich überprüfen, ob alles funktioniert. Zum Sichern klicken wir links oben auf das Diskettensymbol.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Anlegen weiterer Basistatistiken

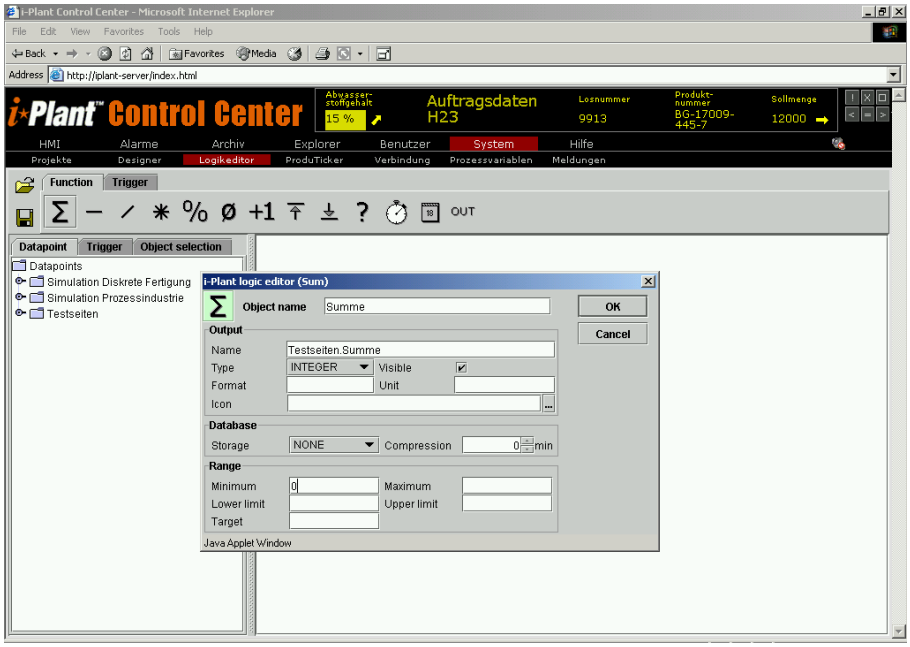
Nach dem gleichen Muster können Logikobjekte für Minimum und Durchschnitt angelegt werden. Wichtig dabei: Der bereits vorhandene Trigger "Schichtwechsel PM3" muss für diese neuen Logikobjekte nicht neu definiert werden. Wir können mit dem vorhandenen Trigger arbeiten, wodurch sich die Arbeit noch einmal beschleunigt.

Beispiel: Arithmetik und Prozentrechnung

Im folgenden Beispiel zeigen wir, wie sich das Verhältnis mehrerer Prozesswerte zueiander berechnen lässt. Wir wählen hierzu die Variablen "Integer1", "Integer2" und "Integer3" aus dem Bereich "Testseiten". Die Aufgabe besteht darin, den Prozentwert für jede einzelne dieser Variablen zu berechnen. Hierzu benötigen wir zunächst die Summe aller drei Werte.

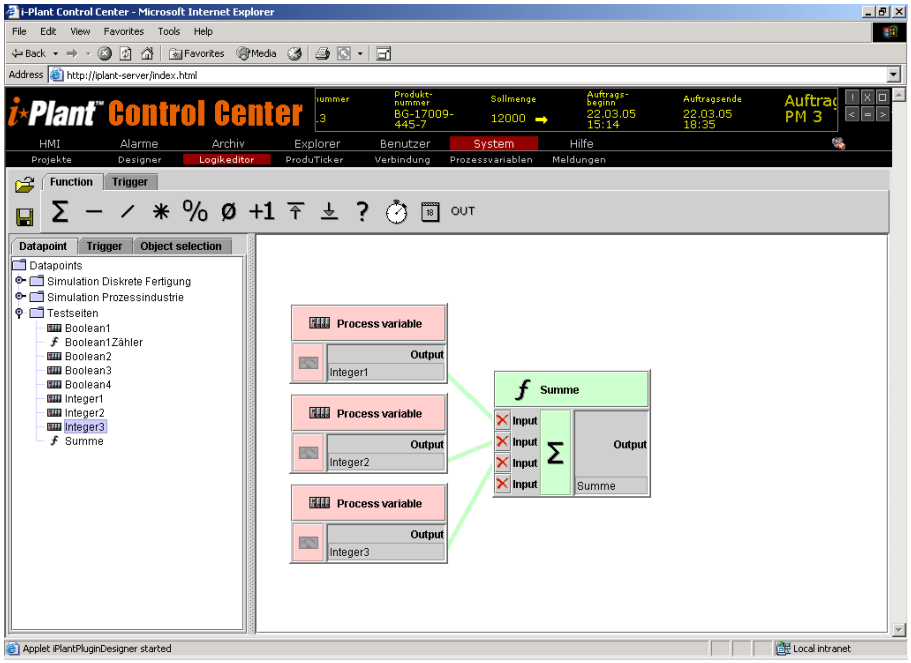
Erst die Summenbildung...

Dafür erzeugen wir ein Summen-Funktionsobjekt durch Klicken auf das Summen-Symbol. Die Ausgangsvariable nennen wir Testseiten.Summe:



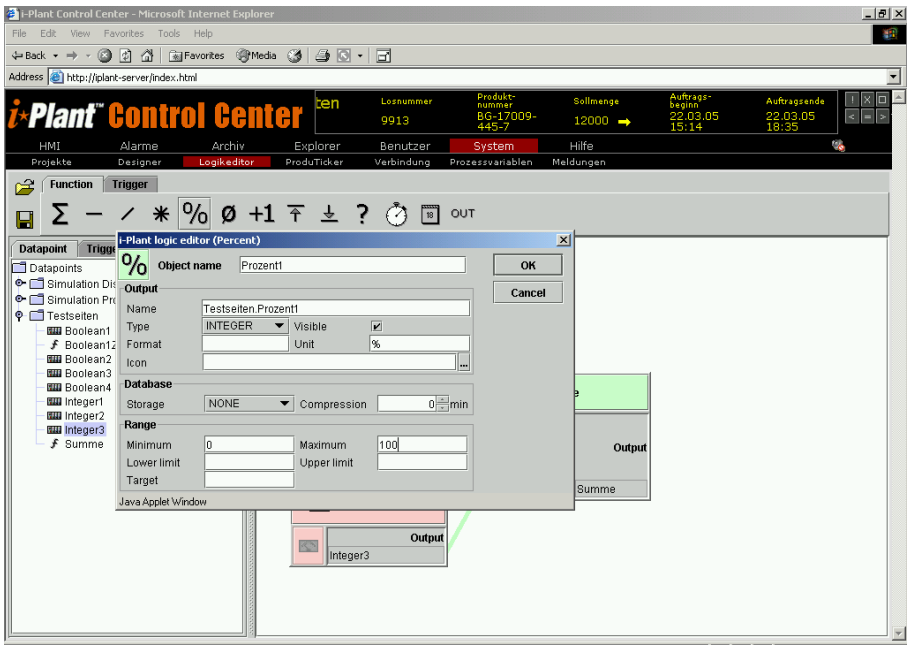
Dem neuen Objekt weisen wir nun nacheinander per Drag&Drop die Variablen "Integer1", "Integer2" und "Integer3" aus dem Bereich "Testseiten" zu:

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



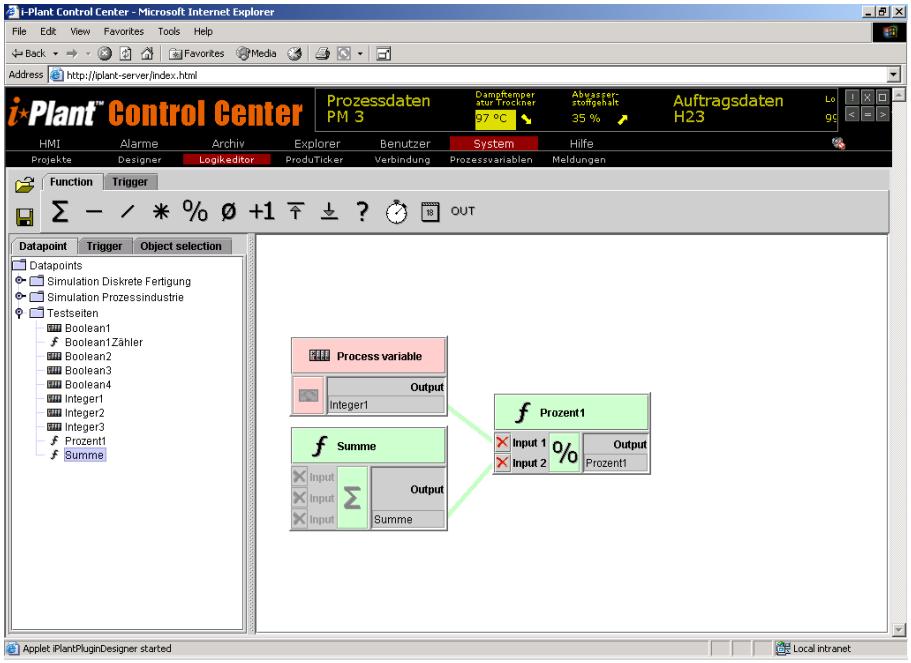
...dann die Prozentberechnung

Als nächster Schritt folgt die Prozentberechnung. Hierzu erzeugen wir für jeden der drei Integer ein Funktionsobjekt, welches den Prozentwert berechnet und einer neuen Variable zuweist:



Diesem Funktionsobjekt weisen wir dann per Drag&Drop als "Input1" eine der Eingangsvariablen zu und als "Input2" die Summe:

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Die gleichen Schritte machen wir nun noch für die Variablen "Integer2" und "Integer3" und speichern die neue Konfiguration durch Klick auf das Diskettensymbol.

Beispiel: Stillstandszeiten

Stillstandszeiten lassen sich mit Logikobjekten sehr einfach berechnen, sofern der Betriebszustand einer Maschine oder Anlage bereits als Prozessvariable vorliegt. Dabei ist es unerheblich, ob der Betriebszustand automatisch von der Steuerung erkannt und geliefert wird oder vom menschlichen Bediener. In der Beispielvisualisierung "AOE Zellstoff" wird der Betriebszustand vom Bediener in der Visualisierungsseite BDE/MDE eingegeben.

Zunächst wird den einzelnen Betriebszuständen jeweils eine Zeit zugeordnet:

- Betriebszustand = Produktion ⇒ Produktivzeit
- Betriebszustand = Materialmangel ⇒ Materialmangelzeit
- Betriebszustand = Störung ⇒ Störzeit
- Betriebszustand = Rüsten ⇒ Rüstzeit
- sowie eventuell nach Bedarf weitere Zeiten.

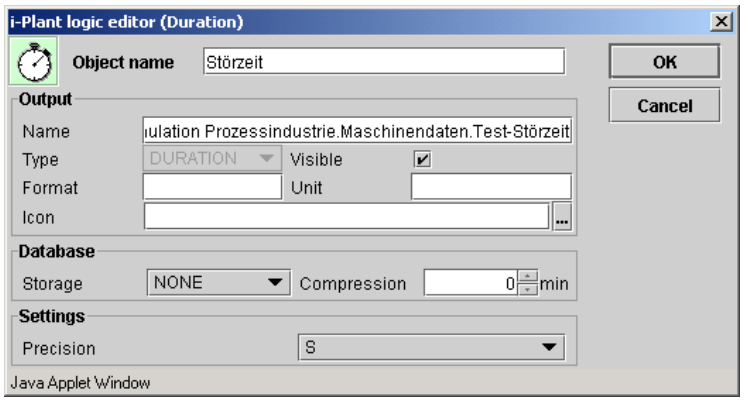
Die jeweilige Zeit muss dann anfangen zu zählen, wenn die Variable "Betriebszustand" den entsprechenden Wert erhält. Hierzu kann das Logikobjekt *Duration* verwendet werden. Duration misst kummulativ die Zeit, für die eine bestimmte Eingangsbedingung wahr ist – also beispielsweise die Zeit, in der die Variable "Betriebszustand" den Wert "Störung" hat. Als Eingangstrigger benötigen wir ein Triggerobjekt, welches überprüft, ob Betriebszustand gleich Störung ist. Wenn ja, ist der Ausgangswert des Triggerobjekts "true", und der Zeitmesser des Duration-Objekts beginnt zu zählen.

Das Ergebnis dieser Messung wird einer Ausgangsvariable zugewiesen, die wir "Störzeit" nennen. Analog hierzu können Variablen für Materialmangelzeit, Rüstzeit usw. gebildet werden.

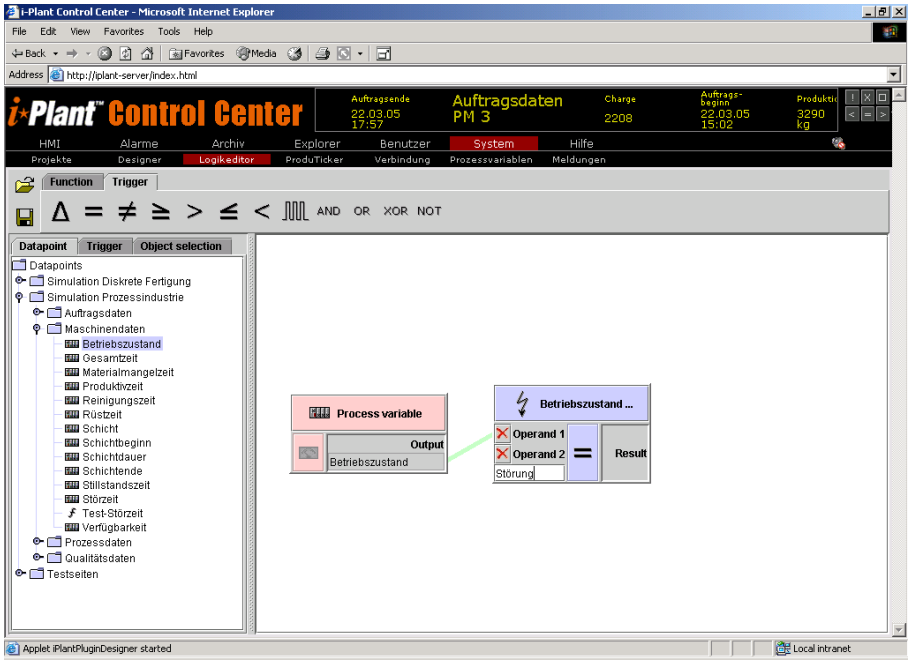
Was nun noch fehlt, ist eine Rücksetzbedingung. Hierzu wählen wir den Schichtwechsel. Bei Schichtwechsel soll die Störzeit wieder auf Null gesetzt werden. Hierzu verwenden wir das Triggerobjekt "Schichtwechsel PM3", das wir bereits im Beispiel zu den Basisstatistiken erzeugt haben. Die Schritte noch mal im Detail:

Als erstes legen wir ein Duration-Objekt für die Störzeit an. Da es die Variable "Störzeit" in der Simulation "AOE Zellstoff" bereits gibt, nennen wir die neue Variable "Test-Störzeit".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

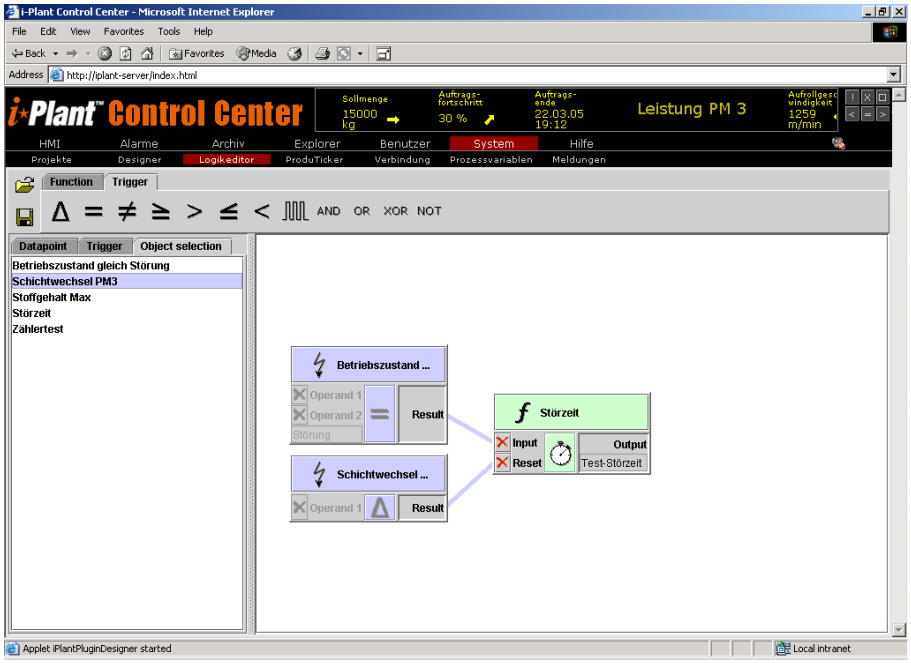


Als Eingang benötigen wir einen Trigger, der "zuschlägt", wenn die Variable "Betriebszustand" den Wert "Störung" hat. Also erzeugen wir ein Trigger-Objekt "=", dem wir als Eingang per Drag&Drop den Betriebszustand zuweisen und als Operand 2 die Konstante "Störung".



Nun selektieren wir wieder aus dem Objektselektor unser Funktionsobjekt "Störzeit" und weisen ihm per Drag&Drop das soeben erzeugte Triggerobjekt als Eingang zu. Als Reset-Bedingung benutzen wir den Trigger "Schichtwechsel PM3".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Abspeichern durch Klick auf das Diskettensymbol, und fertig!

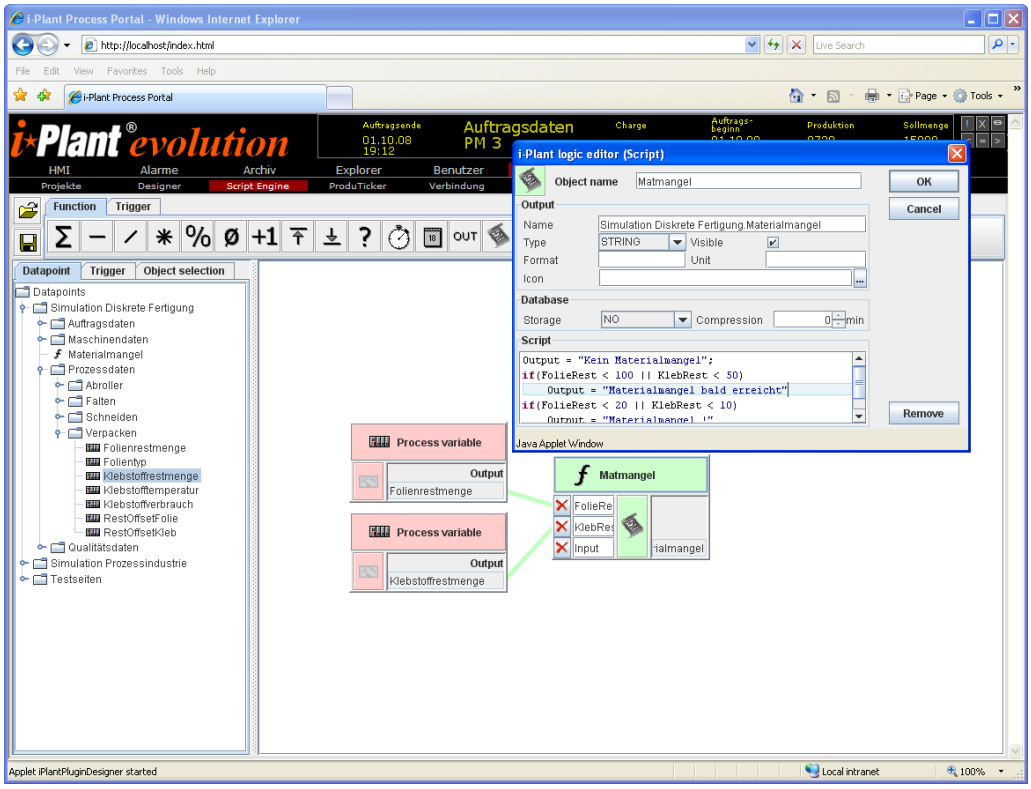
Freies Scripting mit JavaScript

i-Plant Evolution beinhaltet eine ganze Reihe von vorgefertigten Rechenmethoden und Vergleichen. Im wirklichen Leben kann dies aber nie "genug" sein. Deshalb können Sie anstelle oder zusätzlich zu den vorgefertigten Logikobjekten auch Scripts erstellen. i-Plant Evolution verwendet hierzu die standardisierte Scriptsprache JavaScript. JavaScript hat sehr große Ähnlichkeiten mit VBScript. Wenn Sie bisher also mit VBScript gearbeitet haben, werden Sie ohne Schwierigkeiten auch mit JavaScript zurecht kommen.

Zur Eingabe eines Scripts erstellen Sie in der Script Engine ein Funktionsobjekt des Typs "Script". Wie andere Funktionsobjekte auch, erhält dieses Objekt einen Namen und eine Ausgabevariable.

Anders als bei anderen Funktionsobjekten können Sie bei der Objektparametrierung aber nun ein kleines JavaScript-Programm eingeben.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten



Innerhalb des Scripts gelten folgende Besonderheiten:

- Die Ausgabevariable referenzieren Sie innerhalb des Scripts mit dem Tag "Output".
- Für Eingabevariablen können Sie symbolische Variablennamen verwenden. Achten Sie dabei darauf, dass diese Variablennamen mit den Namen übereinstimmen, die Sie bei der Drag-and-Drop-Verknüpfung für die Input-Felder gesetzt haben. Das Logikobjekt "Script" ist das einzige Objekt, bei dem Sie den Eingangsvariablen Namen geben können (und auch das einzige Objekt, wo so etwas überhaupt Sinn macht).
- Zusätzlich können Sie noch eine temporäre Variable innerhalb des Scripts verwenden, in der Sie Zwischenwerte speichern können. Diese Variable wird mit dem Tag "UserVar" referenziert.

Referenz Funktionsobjekte

Beschreibung der Ergebnisvariablen

Alle Funktionsobjekte erzeugen eine Ausgangsvariable, in die das Ergebnis geschrieben wird. Die Adresse dieser Ausgangsvariablen können Sie frei vergeben. Verwenden Sie Punkte, um innerhalb des Adressstrings Hierarchieebenen einzufügen. Die Ausgangsvariable kann innerhalb der bereits durch *System/Prozessvariablen* vorgegebenen Hierarchie liegen oder einen neuen Zweig definieren.

Die Ausgangsvariable eines Funktionsobjekts kann genau so mit Eigenschaften versehen werden wie "echte" Prozessvariablen. Deshalb können Sie bei der Erzeugung eines Funktionsobjekts auch Datenyp, Wertebereich und Speicheroptionen angeben.

Zur Definition der Ergebnisvariablen finden Sie bei fast allen Funktionsobjekten folgende Eigenschaften, die im Erzeugen-Dialog eingestellt werden können:

Output

Name	Der Name der Ergebnisvariablen. Beispiel: "Maschinendaten.Taktzeit mittel"
Type	Der Datentyp der Ergebnisvariablen (entweder Integer oder Float)

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Visible	Mit dieser Checkbox können Sie angeben, ob die Ergebnisvariable im Datenmodell sichtbar sein soll oder versteckt. Versteckte Variablen eignen sich z. B. für Zwischenwerte, die nicht direkt visualisiert werden sollen.
Format	Das Ausgabeformat für die Ergebnisvariable. Sie können hier eine Formatanweisung angeben, die festlegt, wieviel Vorkomma- und Nachkommastellen angezeigt werden sollen. Mit einem "#" kennzeichnen Sie eine Stelle, die aufgefüllt wird, wenn der betreffende Wert ungleich Null ist. Mit einem "0" kennzeichnen Sie eine Stelle, die auf jeden Fall aufgefüllt wird. Beispiel: Mit dem Formatstring "0000.00" erzwingen Sie eine sechsstellige Ausgabe mit zwei Nachkommastellen. Es werden auf jeden Fall vier Stellen vor dem Komma aufgefüllt, auch wenn der betreffende Prozesswert kleiner als 1000 ist.
Unit	Die Maßeinheit der Ergebnisvariablen.
Icon	In diesem Feld können Sie ein Icon auswählen, welches der Ergebnisvariablen in den Auswahlbäumen des i-Plant Prozessportals zugeordnet wird.

Database

Storage	In diesem Feld legen Sie fest, ob die Ergebnisvariable persistent in der Datenbank gespeicher werden soll (LONG), nur im Kurzzeitspeicher gehalten werden soll (SHORT), oder gar nicht gespeichert werden soll (NONE).
Compression	Hier stellen Sie die Datenkompression für die Speicherung ein. Bei der Einstellung "0" werden die Werte exakt für jede Änderung gespeichert. Bei Werten größer als Null findet eine Mittelwertbildung über das von Ihnen angegebene Intervall statt, und es wird dann nur noch der Mittelwert gespeichert.

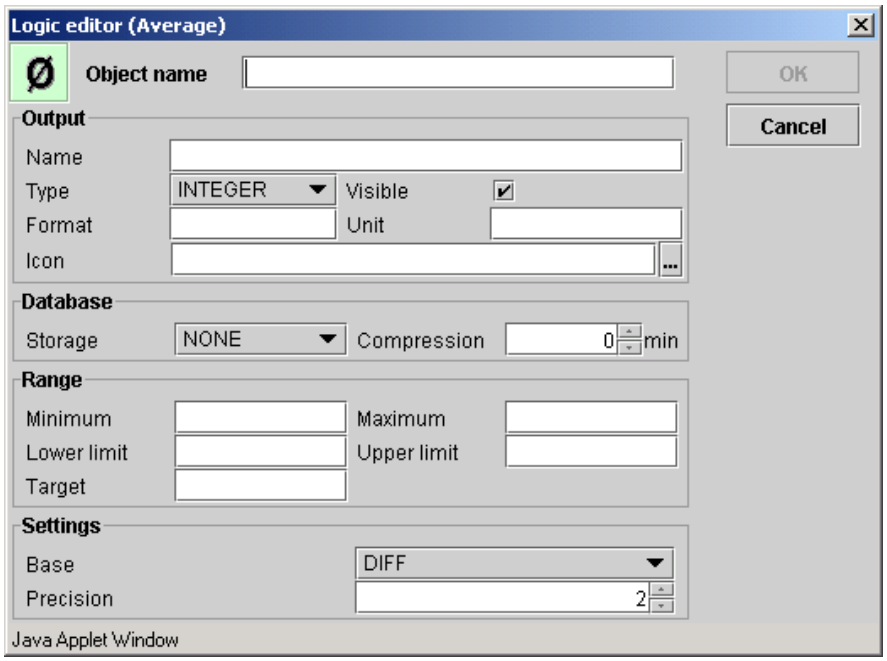
Range

Minimum	Die untere Grenze des absoluten Wertebereichs der Ergebnisvariablen.
Maximum	Die obere Grenze des absoluten Wertebereichs der Ergebnisvariablen.
Lower limit	Die untere Grenze des "grünen" Bereichs der Ergebnisvariablen.
Upper limit	Die obere Grenze des "grünen" Bereichs der Ergebnisvariablen.
Target	Der Sollwert der Ergebnisvariablen.

Sie können die Eigenschaften eines Funktionsobjekts jederzeit ändern, indem Sie das betreffende Objekt im Arbeitsblatt selektieren und dann mit der Maus auf die obere grüne Zeile klicken. Anschließend erscheint wieder der Einstelldialog.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Average (Arithmetisches Mittel)



Settings

Base Art der Durchschnittsberechnung. Möglich sind DIFF (arithmetisches Mittel) oder TIME (zeitbasiertes Mittel). Voreingestellt ist DIFF.

Precision Anzahl der Nachkommastellen. Mögliche Werte sind 0 – 6. Voreingestellt ist 2.

Eingänge

Input Prozessvariable, für die der Mittelwert gebildet werden soll.

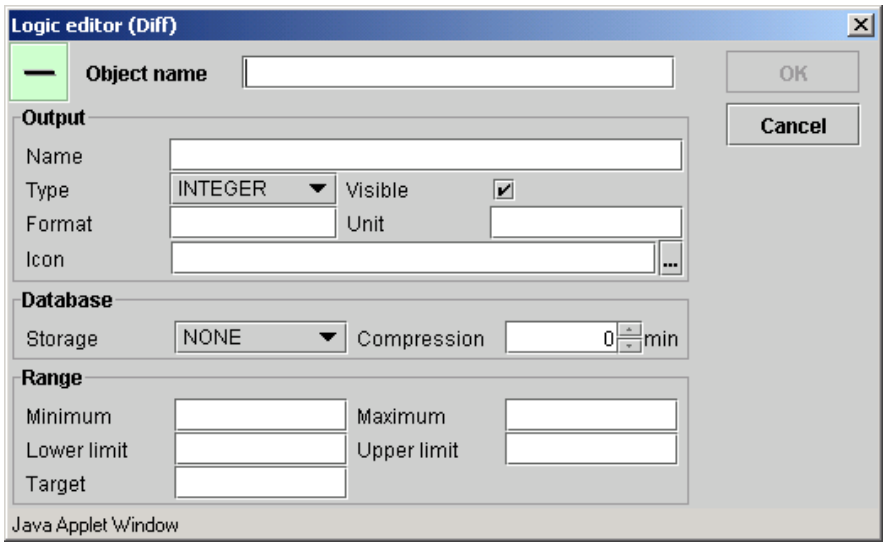
Reset Angabe des Triggerobjekts, mit dem der Wert der Ergebnisvariable zurückgesetzt wird. Wenn der Mittelwert zeitbasiert berechnet wird (s.o.), so erfolgt die Berechnung unmittelbar nach dem Reset mit dem dann z.Z. anliegenden Eingabewertes. Ansonsten startet die Berechnung erst nach einer Werteänderung der Eingangsvariablen.

Ausgang

Arithmetisches Mittel der Eingangsvariable

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

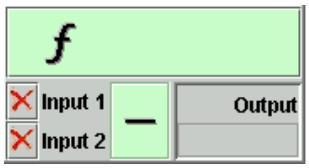
Diff (Differenz)



Eingänge

Input1 Prozessvariable, die als Minuend (Zahl, von der abgezogen wird) behandelt werden soll

Input2 Prozessvariable, die als Subtrahend (Zahl, die abgezogen wird) behandelt werden soll.

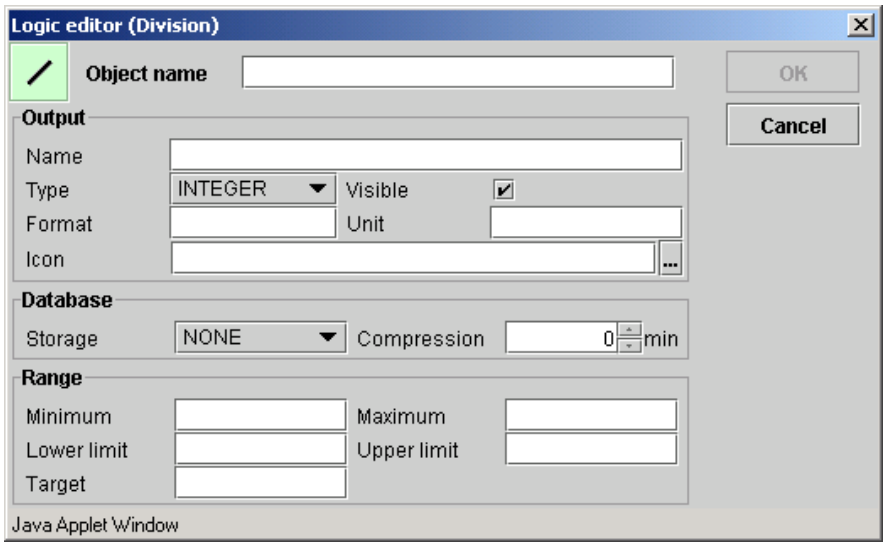


Ausgang

Subtraktion: *Input1* minus *Input2*

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

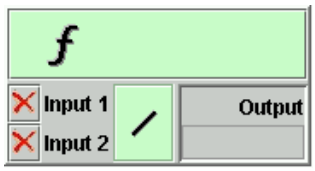
Division



Eingänge

Input1 Prozessvariable, die Dividend (Zahl,die geteilt wird) behandelt werden soll.

Input2 Prozessvariable, die als Divisor (Zahl, durch die geteilt wird) behandelt werden soll.

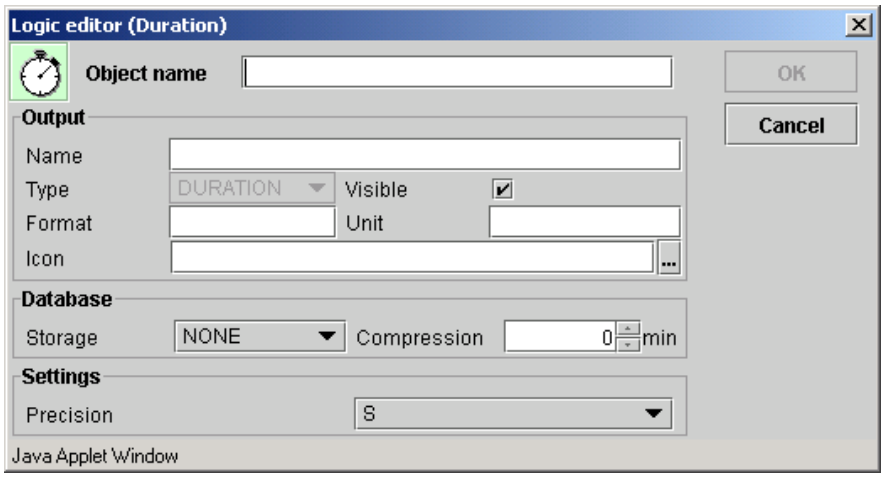


Ausgang

Division von *Input1* durch *Input2*

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Duration (Dauer)



Settings

Precision Gibt an, mit welcher Genauigkeit die Zeit gemessen soll. S = Sekunden, M = Minuten, H = Stunden.

Eingänge

Input Eingangsbedingung, die die Zeitmessung aktiviert. Hierbei kann es sich entweder um eine Prozessvariable (Datentyp: Bool) handeln oder um ein Trigger-Plugin. Solange die Eingangsbedingung den Wert "true" hat, läuft die Zeitmessung (kummulativ).

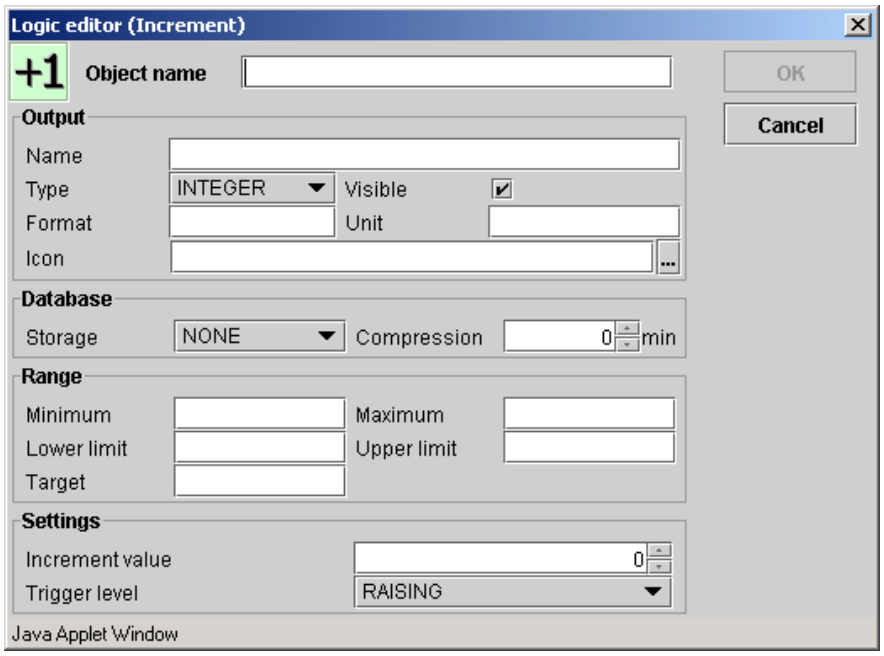
Reset Triggerobjekt, mit dem der Wert der Ergebnisvariable zurückgesetzt wird.

Ausgang

Kummulierte Dauer, für die die Eingangsbedingung den Wert "True" hat

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Increment (Zähler)



Settings

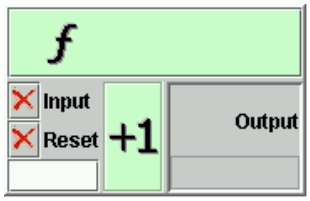
Increment value — Wert, der bei gültiger Eingangsbedingung dem bisherigen Ausgangswert hinzugefügt wird. Dieser Wert darf auch negativ sein.

Trigger level — Triggerflanke, bei der die Werteänderung ausgelöst wird. Möglich sind RAISING (Wechsel der Eingangsvariablen von False auf True), FALLING (Wechsel der Eingangsvariablen von True auf False) und BOTH (Wechsel der Eingangsvariablen von False auf True oder von True auf False)

Eingänge

Input — Eingangsbedingung, die den Zähler durch Wechsel in den Zustand "true" aktiviert. Hierbei kann es sich entweder um eine Prozessvariable (Datentyp: Bool) handeln oder um ein Trigger-Plugin.

Reset — Triggerobjekt, mit dem der Wert der Ergebnisvariable zurückgesetzt wird. In das Eingabefeld kann optional eine Konstante eingegeben werden, auf die die Ergebnisvariable zurückgesetzt wird.

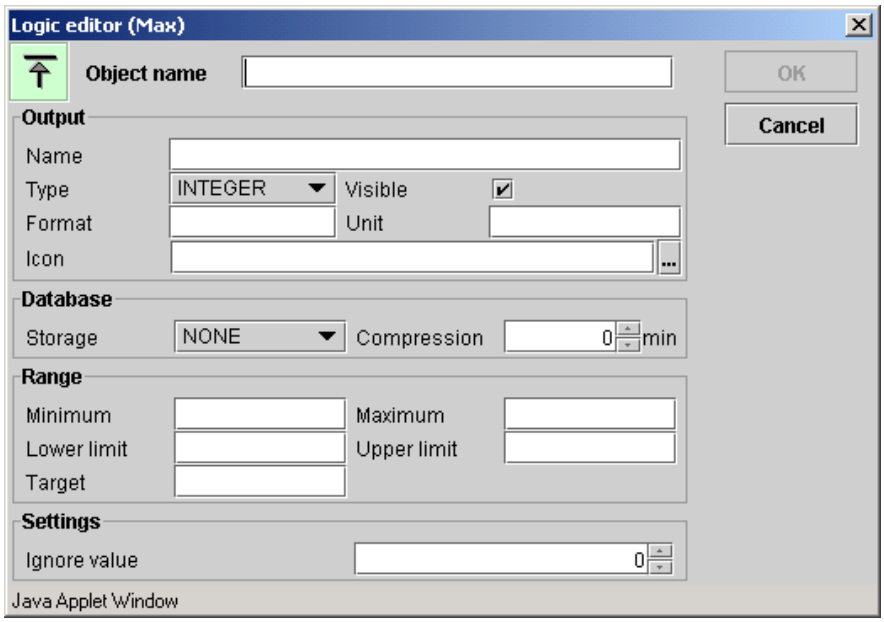


Ausgang

Anzahl Zustandswechsel der Eingangsbedingung

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Max (Maximum)



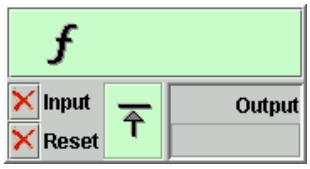
Settings

Ignore value Hier kann ein Wert festgelegt werden, der bei der Berechnung ignoriert werden soll.

Eingänge

Input Prozessvariable, für die der Maximalwert gebildet werden soll.

Reset Triggerobjekt, mit dem der Wert der Ergebnisvariable zurückgesetzt wird.

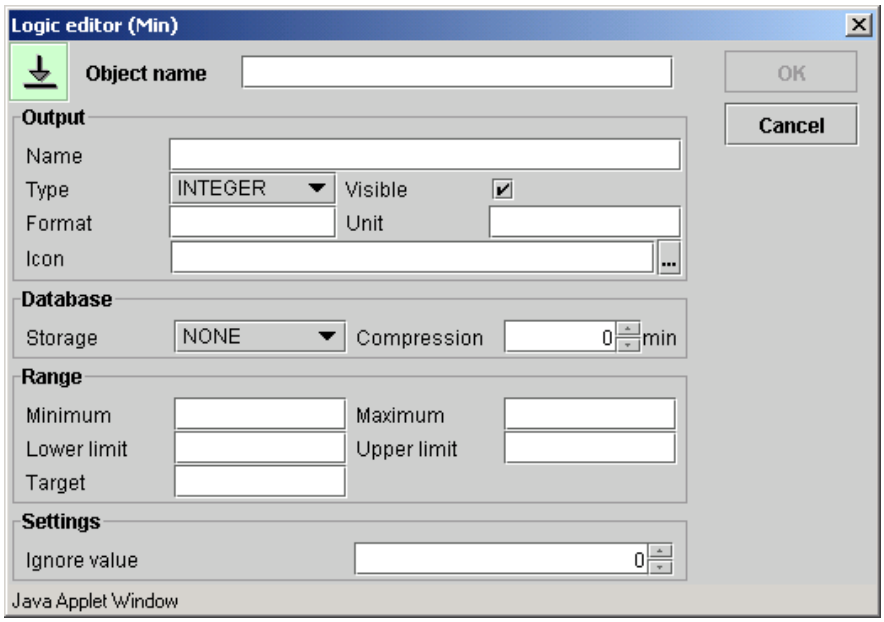


Ausgang

Maximum der Eingangsvariablen

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Min (Minimum)



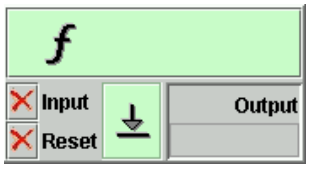
Settings

Ignore value Hier kann ein Wert festgelegt werden, der bei der Berechnung ignoriert werden soll.

Eingänge

Input Prozessvariable, für die der Minimalwert gebildet werden soll.

Reset Triggerobjekt, mit dem der Wert der Ergebnisvariable zurückgesetzt wird.

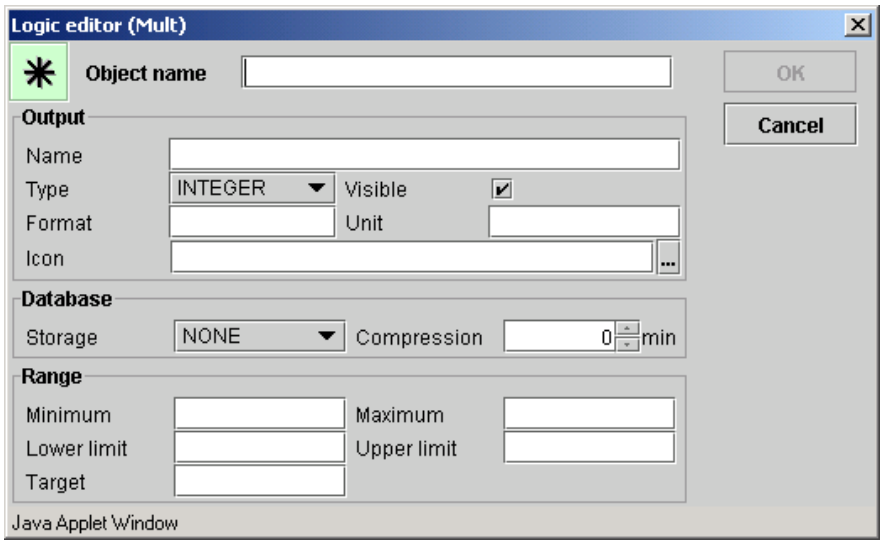


Ausgang

Minimum der Eingangsvariablen

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

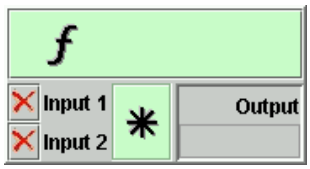
Mult (Multiplikation)



Eingänge

Input1 Erste Prozessvariable, die als Multiplikator behandelt werden soll.

Input2 Zweite Prozessvariable, die als Multiplikator behandelt werden soll.

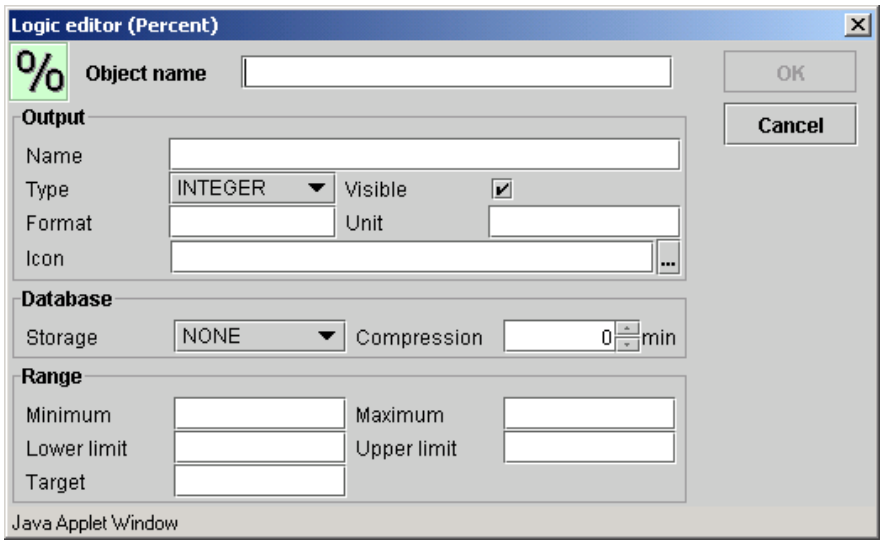


Ausgang

Produkt der Eingangsvariablen

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

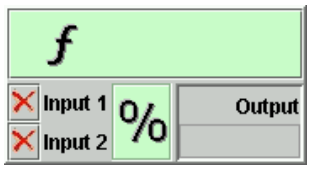
Percent (Prozent)



Eingänge

Input1 Prozessvariable, die als Prozentwert behandelt werden soll.

Input2 Prozessvariable, die als Prozentbasis behandelt werden soll.

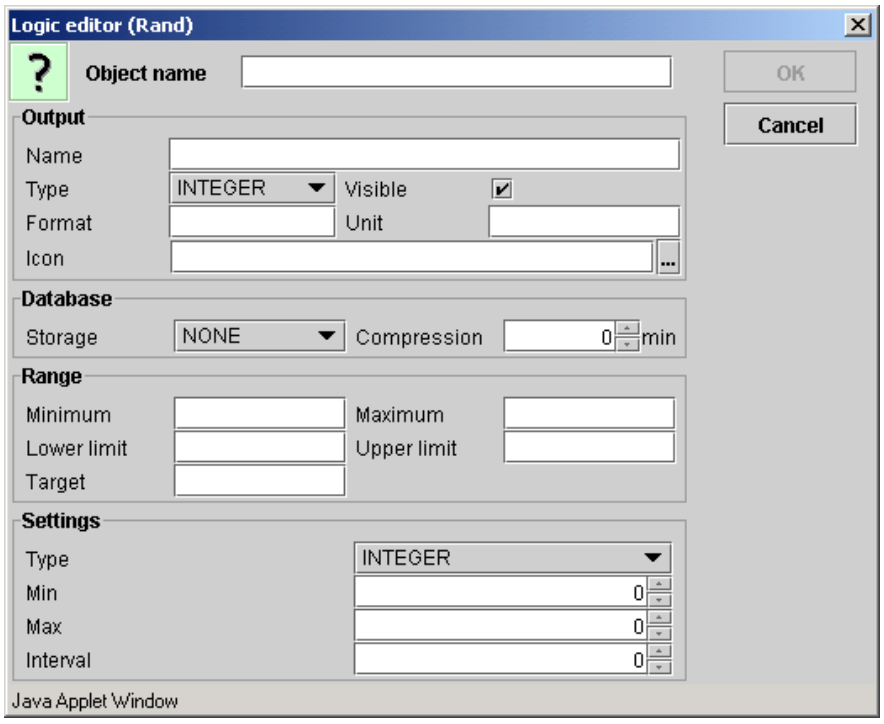


Ausgang

Prozentwert von *Input1* bezogen auf *Input2*.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Rand (Zufallsgenerator)

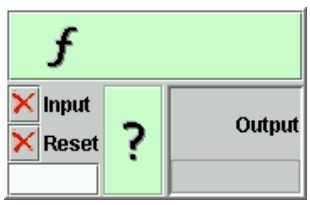


Settings

Type	Datentyp der Ergebnisvariable.
Min	Obere Begrenzung des Wertebereichs der Ergebnisvariablen.
Max	Untere Begrenzung des Wertebereichs der Ergebnisvariablen.
Interval	Zeitraum in Millisekunden, nach dem der Ergebnisvariable ein neuer Wert zugewiesen wird.

Eingänge

Input1	Triggerobjekt, welches den Zufallsgenerator aktiviert (true) oder deaktiviert (false). Dieser Eingang ist optional. Bei fehlendem Trigger ist der Zufallsgenerator stets aktiv.
Reset	Triggerobjekt, mit dem die Ergebnisvariable zurückgesetzt werden kann (Trigger="true"). Das Textfeld kann zur Eingabe einer Konstanten genutzt werden, die als Rücksetzwert behandelt wird.

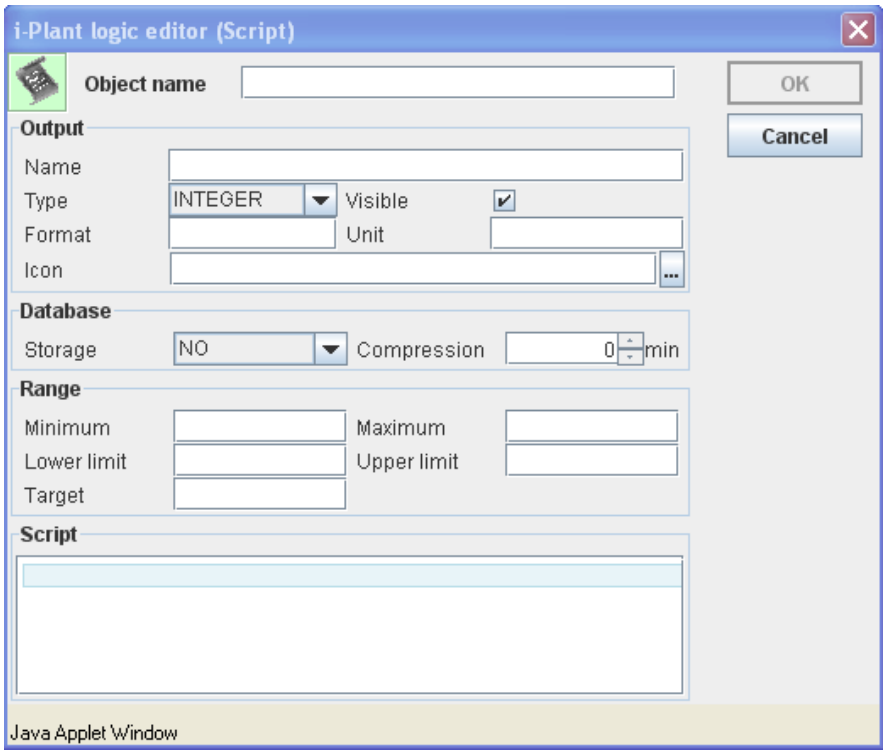


Ausgang

Zufallswert (für Testzwecke)

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Script (JavaScript)



Eingänge

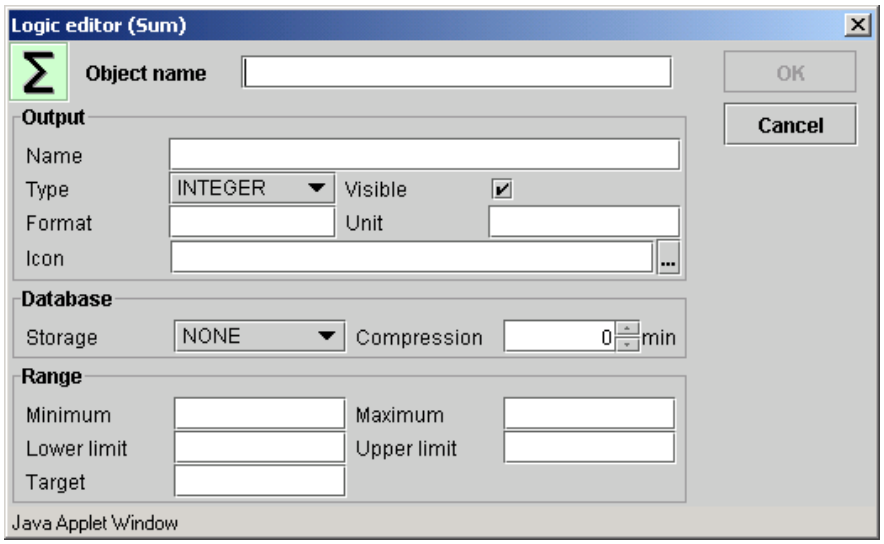
Input Prozessvariable(n), die im Script verarbeitet werden sollen. Eine Besonderheit des Script-Objekts besteht darin, dass den Eingabevariablen Namen zugewiesen werden. Diese Namen werden intern im Script verwendet, um die Eingangsvariablen zu referenzieren.

Ausgang

Der Wert der im Script berechneten Ergebnisvariablen.

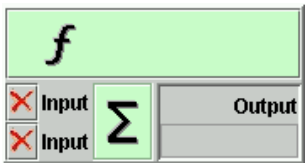
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Sum (Summe)



Eingänge

Input Prozessvariable, die in die Summenbildung einbezogen werden soll. Es können beliebig viele Eingänge angegeben werden, mindestens aber zwei.

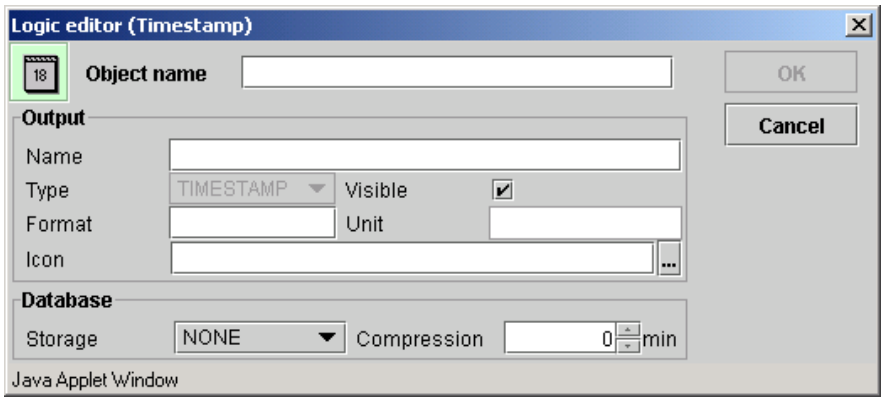


Ausgang

Summe der Eingangswerte

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Timestamp (Zeitstempel)

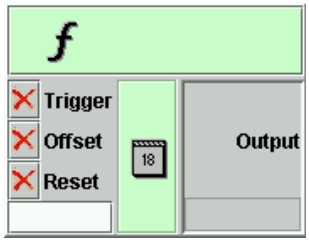


Eingänge

Trigger Triggerobjekt, bei dessen Wechsel von "false" auf "true" der Ergebnisvariablen der aktuelle Zeitstempel zugewiesen wird.

Offset Mit diesem Eingang kann der Zeitstempel mit einem Offset (Angabe in Millisekunden) vorbelegt werden, um beispielsweise den Zeitstempel für das Schichtende schon bei Schichtbeginn zu erzeugen. Ein anderer Anwendungsfall ist die Berechnung des voraussichtlichen Auftragsendes.

Reset Triggerobjekt, mit dem der Wert der Ergebnisvariable zurückgesetzt wird. Der Rücksetzwert ist normalerweise die aktuelle Zeit zum Rücksetzzeitpunkt. In das Textfeld unterhalb von "Reset" kann aber auch eine abweichende Zeit eingetragen werden.

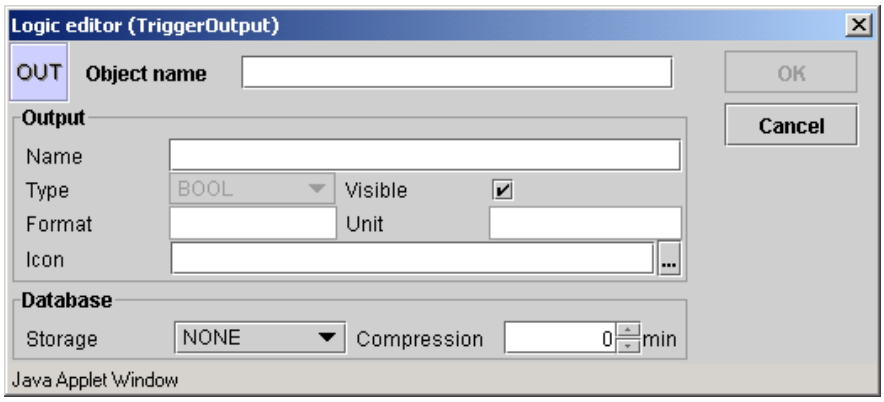


Ausgang

Zeitstempel in Abhängigkeit des Zustands der Eingänge

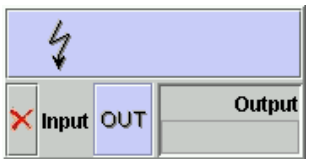
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

TriggerOutput (Abbildung eines Triggers auf eine Ergebnisvariable)



Eingänge

Input Triggerobjekt, welches auf die Ergebnisvariable abgebildet werden soll.



Ausgang

Abbild des Eingangstriggers

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Referenz Triggerobjekte

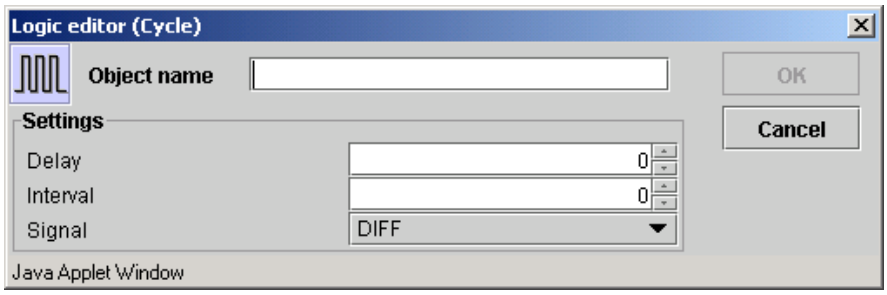
Genau wie Funktionsobjekte haben auch Triggerobjekte einen eindeutigen Namen, mit dem sie referenziert werden können. Diesen Namen können Sie frei vergeben. Er hat nichts direkt mit den von Ihnen definierten Prozessvariablen zu tun.

Triggerobjekte erzeugen keine Ergebnisvariablen, sondern haben alle einen einheitlichen Ausgang, der den Wert "true" oder "false" haben kann. Der Ausgang eines Triggerobjekts dient als Eingang für ein oder mehrere Funktionsobjekte.

Sollte es erforderlich sein, einen Trigger als Prozessvariable anzuzeigen und ggf. zu speichern, kann der entsprechende Trigger mit dem Funktionsobjekt *TriggerOutput* (siehe oben) als Prozessvariable angelegt werden.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Cycle (Zyklischer Trigger)



Settings

Delay	Startverzögerung in Millisekunden
Interval	Zykluszeit in Millisekunden
Signal	Gibt an, ob der Zustand des Triggers zwischen "true" und "false" alternieren soll ("DIFF") oder ob bei Auslösung des Triggers in den Zustand "true" und anschließend sofort wieder auf "false" gewechselt wird ("PEAK").

Eingänge

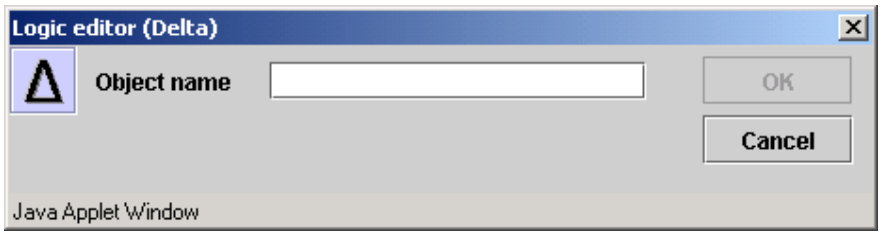
Dieses Triggerobjekt hat keinen Eingang. Der Ausgang wird zyklisch manipuliert.

Ausgang

Der Wert dieses Triggers wechselt entweder zyklisch zwischen "True" und "False" oder geht zyklisch auf "True" und sofort anschließend wieder auf "False", in Abhängigkeit der Einstellung bei *Signal* (siehe *Settings*).

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Delta (Änderung)



Eingänge

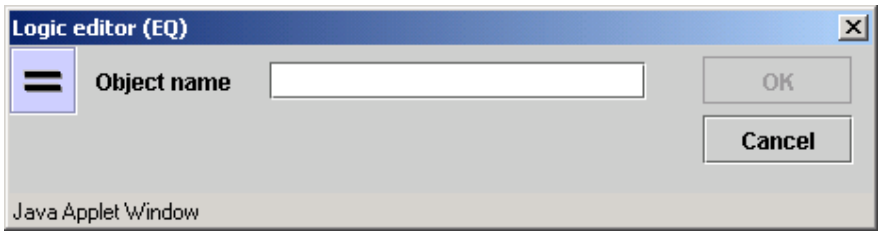
Operand1 Prozessvariable, die überwacht werden soll.

Ausgang

Bei einer Änderung des Eingangswertes wechselt der Trigger in den Zustand "true" und unmittelbar darauf wieder in den Zustand "false".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

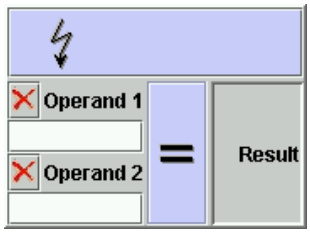
EQ (Gleich)



Eingänge

Operand1 Erste Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

Operand2 Zweite Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

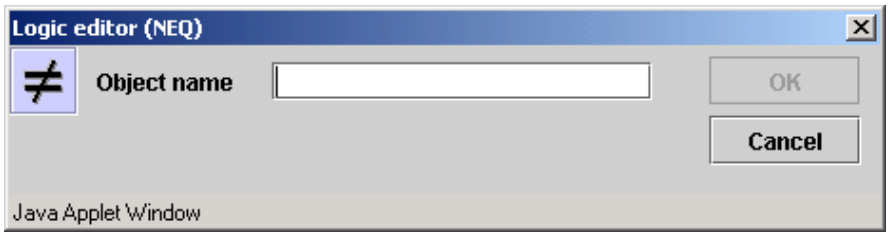


Ausgang

Sind die beiden Eingangsgrößen gleich, dann ist der Wert des Triggers "True". Bei Ungleichheit ist der Wert des Triggers "False".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

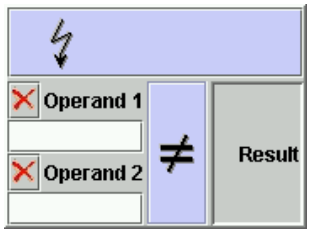
NEQ (Ungleich)



Eingänge

Operand1 Erste Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

Operand2 Zweite Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

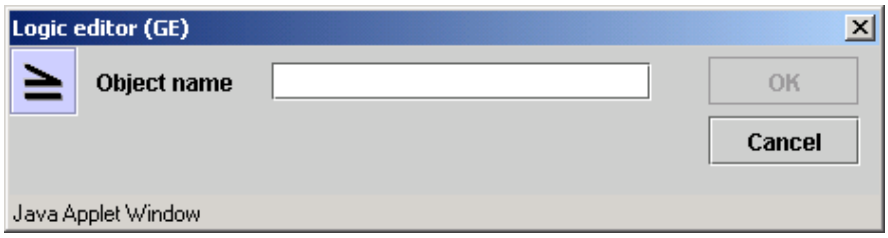


Ausgang

Sind die beiden Eingangsgrößen ungleich, dann ist der Wert des Triggers "True". Bei Gleichheit ist der Wert des Triggers "False".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

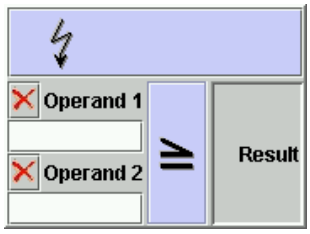
GE (Größer/gleich)



Eingänge

Operand1 Erste Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

Operand2 Zweite Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

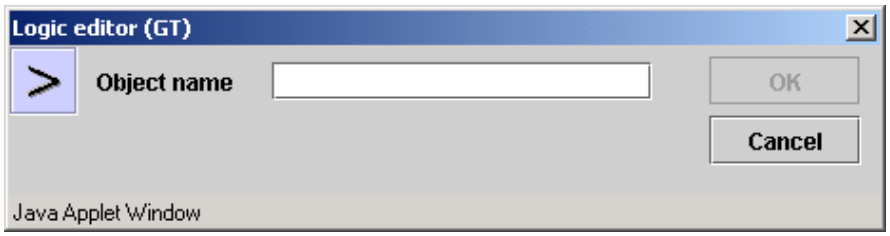


Ausgang

Ist die erste Eingangsgröße größer oder gleich der zweiten Eingangsgröße, dann ist der Wert des Triggers "True", ansonsten "False".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

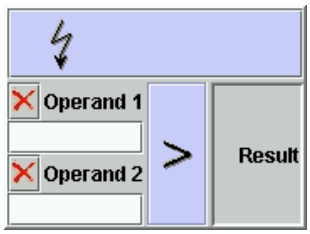
GT (Größer)



Eingänge

Operand1 Erste Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

Operand2 Zweite Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

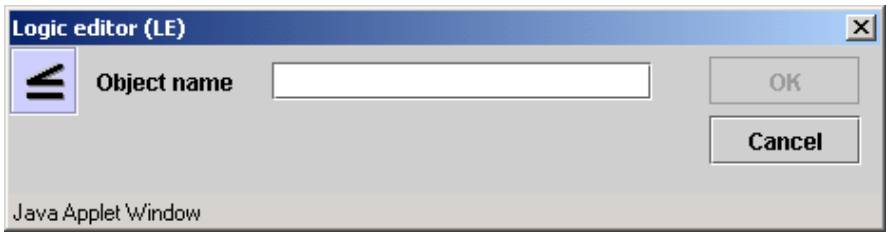


Ausgang

Ist die erste Eingangsgröße größer als die zweite Eingangsgröße, dann ist der Wert des Triggers "True", ansonsten "False".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

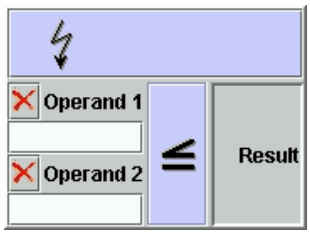
LE (Kleiner/gleich)



Eingänge

Operand1 Erste Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

Operand2 Zweite Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

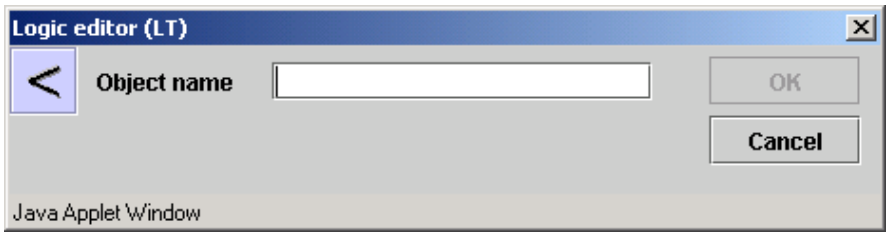


Ausgang

Ist die erste Eingangsgröße kleiner oder gleich der zweiten Eingangsgröße, dann ist der Wert des Triggers "True", ansonsten "False".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

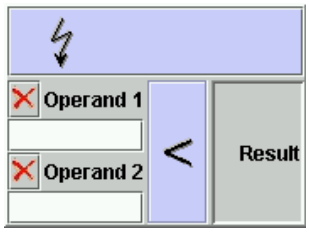
LT (Kleiner)



Eingänge

Operand1 Erste Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

Operand2 Zweite Prozessvariable, die in den Vergleich einbezogen werden soll. Anstelle einer Prozessvariable kann in dem Textfeld auch eine Konstante angegeben werden.

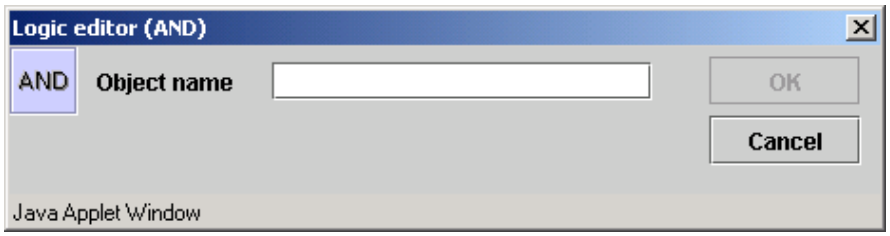


Ausgang

Ist die erste Eingangsgröße kleiner als die zweite Eingangsgröße, dann ist der Wert des Triggers "True", ansonsten "False".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

AND (Und)



Eingänge

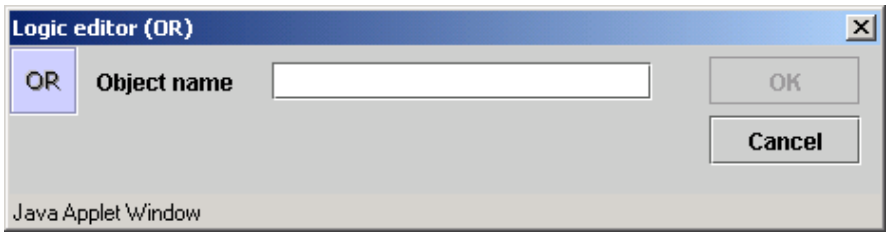
Operand Triggerobjekt, das überwacht werden soll. Es können beliebig viele Eingänge belegt werden, mindestens aber zwei.

Ausgang

Haben alle Eingangstrigger den Wert "True", dann ist der Ausgangswert dieses Triggers ebenfalls "True", ansonsten "False".

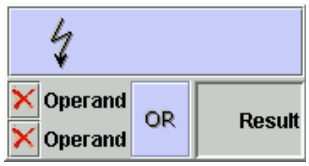
Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

OR (Oder)



Eingänge

Operand Triggerobjekt, das überwacht werden soll. Es können beliebig viele Eingänge belegt werden, mindestens aber zwei.

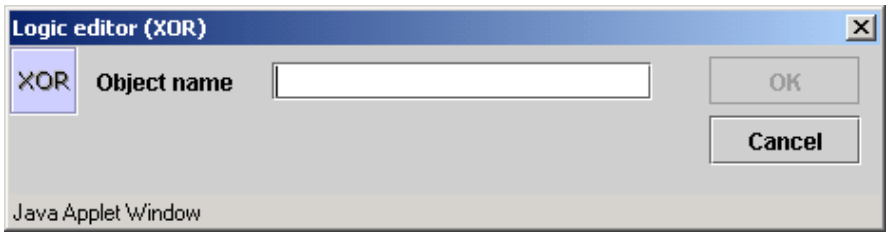


Ausgang

Hat mindestens einer der Eingangstrigger den Wert "True", dann ist der Ausgangswert dieses Triggers ebenfalls "True", ansonsten "False".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

XOR (Ausschließliches Oder)



Eingänge

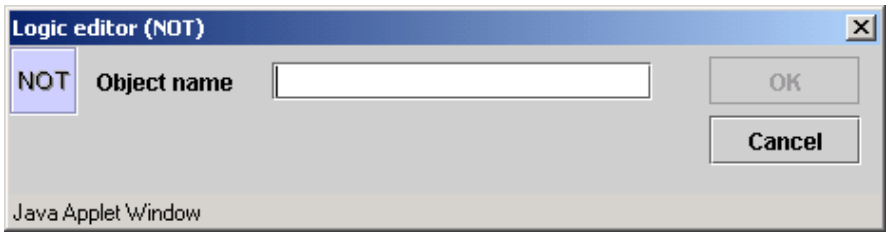
Operand Triggerobjekt, das überwacht werden soll. Es müssen genau zwei Eingänge belegt werden.

Ausgang

Der Ausgangswert dieses Triggers ist "True" genau wenn die eine oder die andere Eingangsbedingung den Wert "True" hat. Haben beide Eingangsbedingungen den Wert "True" oder haben beide Eingangsbedingungen den Wert "False", dann ist der Ausgangswert dieses Triggers "False".

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

NOT (Nicht)



Eingänge

Operand Triggerobjekt, das überwacht werden soll. Es muss genau ein Eingang belegt werden.

Ausgang

Der Ausgangswert dieses Triggers ist "True" genau wenn die Eingangsbedingung den Wert "False" hat, und umgekehrt.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Weitergabe von i-Plant Evolution

Wann und warum ist eine Weitergabe sinnvoll?

Sie haben die Möglichkeit, i-Plant Evolution an Dritte weitergeben, sofern Sie sich dabei an die hierfür im Besonderen geltenden Lizenzbedingungen halten. Eine Weitergabe an Dritte ist speziell für folgende Situationen interessant:

- Sie sind Maschinenbauer und haben mit i-Plant Evolution eine Benutzeroberfläche zum Bedienen und Beobachten Ihrer Maschinen hergestellt. Diese Benutzeroberfläche möchten Sie gern an Ihre Kunden zusammen mit der Maschine weitergeben. Der große Vorteil bei dieser Verfahrensweise besteht darin, dass Sie keine Lizenzgebühren zahlen müssen und somit kein Softwarehersteller an Ihren Maschinen "mitverdient". Sie können dadurch knapper kalkulieren, mehr verdienen und Ihre Wettbewerbsposition verbessern.
- Sie sind ein Systemintegrator oder Softwarehaus und möchten für Ihre Kunden Anwendungen mit i-Plant Evolution erstellen. Vorteil: Sie müssen Ihrem Kunden keine Lizenzgebühren weiterbelasten und können dadurch insgesamt preislich attraktiver anbieten als der Wettbewerb.
- Sie sind Betreiber und möchten i-Plant Evolution gern auf weiteren Serversystemen einsetzen, und/oder Kollegen in anderen Abteilungen oder anderen Werken zusammen mit Ihrer Anwendung und Konfiguration zur Verfügung stellen.

Alle diese Situationen sind mit i-Plant Evolution sehr einfach und kostenfrei möglich.

Lizenzierung

Beachten Sie bitte, dass für jede Installation von i-Plant Evolution ein eigener Lizenzschlüssel benötigt wird.

Eine wichtige Frage in diesem Zusammenhang ist, ob Sie den Lizenzschlüssel für sich selbst beziehen oder ob der Verwender, der mit i-Plant Evolution arbeiten soll, den Lizenzschlüssel bezieht. Hierbei gilt es, folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Nur derjenige, der i-Plant Evolution für sich selbst lizenziert hat, kann auch (im Rahmen eines Wartungsvertrags) technischen Support von Langner Communications erhalten. Wenn Sie also beispielsweise Maschinenbauer sind und i-Plant Evolution mit Ihren Produkten ausliefern möchten, sollten Sie für sich selbst lizenzieren, wenn Sie technischen Support in Anspruch nehmen möchten. Will der Kunde technischen Support zu i-Plant Evolution von Langner Communications erhalten, muss er die Installation für sich selbst lizenzieren.
- Wenn Sie eine auf sich selbst lizenzierte Version von i-Plant Evolution weitergeben, sind Sie letztendlich Langner Communications gegenüber dafür verantwortlich, dass sich der Endbenutzer an die Lizenzbedingungen von i-Plant Evolution hält. Sie sollten deshalb den Endbenutzer auf jeden Fall über die Lizenzbedingungen informieren und sich die Einhaltung rechtskräftig bestätigen lassen.

Beachten Sie bitte im speziellen folgende besondere Einschränkungen, an die die Weitergabe von i-Plant Evolution gebunden ist:

- Sie dürfen für die Weitergabe von i-Plant Evolution keine Lizenzgebühren, keine Softwaremiete und dergleichen berechnen. Eine Berechnung Ihrer mit i-Plant Evolution erstellten Anwendung und der damit verbundenen Dienstleistungen ist möglich, aber nur insofern, als der Kunde grundsätzlich in der Lage ist, i-Plant Evolution als eigenständige Software zu erkennen, die als solche kostenlos ist.
- Sie müssen i-Plant Evolution stets als komplette Distribution weitergeben, inklusive sämtlicher Dateien und Dokumente, die in der Original-Distribution von Langner Communications enthalten sind.
- Eine Modifikation von i-Plant Evolution und/oder der Dokumentation ist unzulässig, im speziellen im Hinblick auf die angebrachten Copyright-Vermerke. Die Dokumentation, die Sie zu Ihrer Anwendung liefern, muss von der Originaldokumentation zu i-Plant Evolution getrennt sein, und es muss klar erkennbar sein, dass Langner Communications nicht für Ihre Anwendung verantwortlich ist.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

Technisches Vorgehen

Vorbereiten der Installation

- Auf dem Zielsystem installieren Sie zunächst ganz normal mit der Standard-Installation eine Kopie von i-Plant Evolution.
- Lizenzieren Sie die Installation anschließend mit einem Lizenzschlüssel, den Sie von Langner Communications erhalten haben. Ein Sonderfall besteht darin, dass Sie einen Lizenzschlüssel verwenden, den der Endbenutzer von Langner Communications erhalten hat.

Kopieren der Anwendungsdateien

- Kopieren Sie die von Ihnen erstellten Anlagenbilder aus dem Verzeichnis
  `<Documents and Settings\User>\iplant\web\usr`
  in das entsprechende Verzeichnis des Zielsystems.
- Wenn die von Ihnen angelegten Benutzerinformationen auf das Zielsystem übertragen werden sollen, kopieren Sie die Dateien `userservice.user` und `UserFiles.xml` aus dem Verzeichnis
  `<Documents and Settings\User>\iplant\web`
  in das entsprechende Verzeichnis des Zielsystems.
- Wenn die von Ihnen angelegten Alarme auf das Zielsystem übertragen werden sollen, kopieren Sie die Dateien mit der Dateiendung `.acu` aus dem Verzeichnis
  `<Documents and Settings\User>\iplant\web`
  in das entsprechende Verzeichnis des Zielsystems.
- Zum Übertragen der Verbindungskonfiguration kopieren Sie die Dateien mit der Dateiendung `.cfg` aus dem Verzeichnis
  `<Documents and Settings\User>\iplant\web`
  in das entsprechende Verzeichnis des Zielsystems.
- Kopieren Sie *nicht* die Dateien mit der Endung `.uad`.

Testen der Installation

Nach dem Kopieren sollten Sie die Installation auf dem Zielsystem testen, um sicherzustellen, dass keine Dateien vergessen wurden.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten

i-Plant Infrastructure

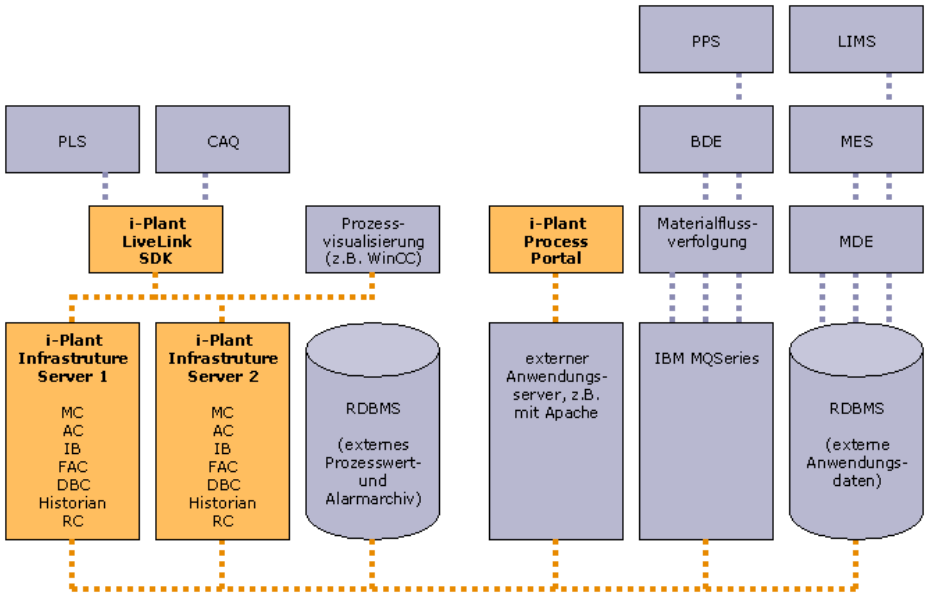
i-Plant Infrastructure ist eine Produktfamilie zum Aufbau einer leistungsfähigen Informationslogistik von Produktionsdaten. Wie i-Plant Evolution wurde auch i-Plant Infrastructure vollständig von Langner Communications entwickelt. Es gibt drei wesentliche Unterschiede zu i-Plant Evolution.

- i-Plant Infrastructure ist kein Standalone-Dienst, sondern eine verteilte Softwarearchitektur.
- Der Hauptnutzen von i-Plant Infrastructure liegt "unterhalb" der Benutzeroberfläche in der Vernetzung von Datenquellen und in der automatisierten Datenverteilung.
- i-Plant Infrastructure ist nicht kostenlos.

Anwendungen, die Sie mit i-Plant Evolution erstellt haben, können Sie leicht in i-Plant Infrastructure überführen. Die Benutzeroberfläche von i-Plant Infrastructure ist weitgehend identisch zu i-Plant Evolution. Hauptsächlich die Konfigurationsdialoge unterscheiden sich, da die Konfiguration von i-Plant Infrastructure komplexer ist. Das hängt mit der größeren Flexibilität von i-Plant Infrastructure zusammen. Der unmittelbare Vorteil vom Umstieg auf i-Plant Infrastructure besteht darin, dass Sie eine unbegrenzte Zahl von Verbindungen und Prozessvariablen verwenden können.

Modulare Architektur zur Integration vorhandener Anwendungen und Server

Die folgende Grafik zeigt eine Beispielkonfiguration mit i-Plant Infrastructure.



- Das i-Plant Prozessportal, welches das Kernstück bei i-Plant Evolution ist, gibt es in dieser Konfiguration ebenfalls. Es läuft aber nicht auf einem zentralen i-Plant Server, sondern als Dienst auf einem vorhandenen Anwendungsserver. Eine kundenseitig vorhandene IT-Infrastruktur inklusive den damit verbundenen Diensten (z.B. Backup, Load Balancing usw.) kann dadurch effektiv mitgenutzt werden.
- Die eigentlichen i-Plant Serverprozesse laufen in der dargestellten Architektur auf zwei separaten Serversystemen, um Redundanz herzustellen.
- Vorhandene IT-Anwendungen wie PPS, BDE und Materialflussverfolgung sind über die ebenfalls kundenseitig vorhandene Middleware IBM MQSeries angebunden.
- Andere vorhandene IT-Anwendungen wie LIMS, MES und MDE tauschen mit i-Plant Daten über einen kundenseitig vorhandenen Datenbankserver aus.
- Vorhandene WinCC-Installationen werden von i-Plant mit zusätzlichen Daten versorgt und können Prozesswerte von WinCC weiterverarbeiten.
- Die kundenseitig erstellten Anwendungen PLS und CAQ werden über das i-Plant LiveLink SDK in i-Plant integriert und erhalten auf diese Weise praktisch in Echtzeit Daten von den redundanten Servern.

Copyright © 2009 Langner Communications AG
Alle Rechte vorbehalten

Wie allein bereits an der Farbgebung deutlich wird, liegt der Schwerpunkt bei i-Plant Infrastructure darauf, andere, bereits vorhandene IT-Anwendungen und –Dienste zu integrieren. Die über das i-Plant Prozessportal zur Verfügung gestellte Benutzeroberfläche ist bei i-Plant Infrastructure nur ein Zusatznutzen; der Schwerpunkt der Funktionalität liegt auf der zuverlässigen und performanten Informationslogistik.

Vorteile bei i-Plant Infrastructure

Die Vorteile bei i-Plant Infrastructure gegenüber i-Plant Evolution und auch gegenüber konventionellen Prozessvisualisierungen lauten:

- Unbeschränkte Anzahl von Verbindungen. Die Prozesswerte, die im i-Plant Prozessportal angezeigt werden können, können von beliebigen Steuerungen und Datenbanken stammen. Es gibt keine Beschränkung auf zehn Steuerungen wie bei i-Plant Evolution. Wenn Sie zur Abdeckung einer größeren Anzahl von Steuerungen mehrere Installationen von i-Plant Evolution aufgesetzt haben, können diese mit i-Plant Infrastructure zusammengefasst werden.
- Unbeschränkte Anzahl von Prozessvariablen. Bei i-Plant Infrastructure gibt es keine Obergrenze für die maximale Anzahl von Prozessvariablen. Aufgrund seiner modularen Architektur ist i-Plant Infrastructure beliebig skalierbar, so dass Installationen mit einer sechsstelligen Anzahl von Prozessvariablen ohne weiteres darstellbar sind.
- Unbeschränkte Anzahl von Alarmen. Bei i-Plant Infrastructure gibt es keine Obergrenze für die maximale Anzahl von Alarmen. Alarmmeldungen können außerdem nicht nur per Email, sondern auch per SMS und Telefonie ausgegeben werden. Damit eignet sich i-Plant Infrastructure für den Aufbau komplexer Störmeldesysteme. Die Farben, mit denen Alarme unterschiedlicher Prioritäten im Alarm Monitor, im Alarmarchiv und in der Hitliste angezeigt werden, sind bei i-Plant Infrastructure frei konfigurierbar.
- Unbeschränkte Archivkapazität auf externen Datenbankservern. Die Archivdatenbank ist bei i-Plant Infrastructure nicht integriert. Zur Archivierung wird ein externer Datenbankserver verwendet. Dadurch haben Sie weitergehende Möglichkeiten bezüglich Kapazität und Backup.
- Externe Datenbanken als Schnittstelle zu anderen Anwendungen. Als Datenquellen können auch Datenbanken genutzt werden. Mit dem i-Plant Database Connector können z.B. Rezepturen oder Prodkutionsaufträge aus vorhandenen Datenbanksystemen bzw. LIMS, PPS usw. gelesen werden. Prozesswerte und Kennzahlen können auch in vorhandene Datenbanken geschrieben werden. Der *i-Plant Integration Broker* schreibt scriptgesteuert Records in vorhandene Tabellen.
- Integration mit Enterprise-Software. Zur Anbindung an Enterprise-Software wie IBM MQSeries und SAP gibt es bei i-Plant Infrastructure eigene Konnektoren.
- Integration mit WinCC und PCS7. Für die Integration von WinCC und PCS7 gibt es einen eigenen Konnektor. Die vorhandene Prozessvisualisierung kann auf diesem Wege einfach und leistungsfähig in ein i-Plant-Netzwerk einbezogen werden. Eingaben auf WinCC-Bedienstationen und Prozessvariablen aus dem PCS7-Variablenhaushalt können auf einfachste Weise anderen Anwendungen verfügbar gemacht werden. Daten von anderen Anwendungen innerhalb des i-Plant-Netzwerks können auf WinCC-Bedienstationen angezeigt und verarbeitet werden.
- Integration mit selbst erstellen Softwareanwendungen. Selbst erstellte Softwareanwendungen können über Software Development Kits (SDKs) Daten von i-Plant Infrastructure lesen und schreiben. SDKs gibt es für Java, C++, C#, Delphi und Visual Basic.
- Visualisierung mit Desktop Widgets. Zusätzlich zur Ausgabe im Prozessportal gibt es bei i-Plant Infrastructure die sogenannten Desktop Widgets. Damit können Kennzahlen, Betriebszustände usw. halbtransparent "über" laufende Anwendungen gelegt werden und sind somit ständig präsent.

Copyright © 2009 Langner Communications AG Alle Rechte vorbehalten